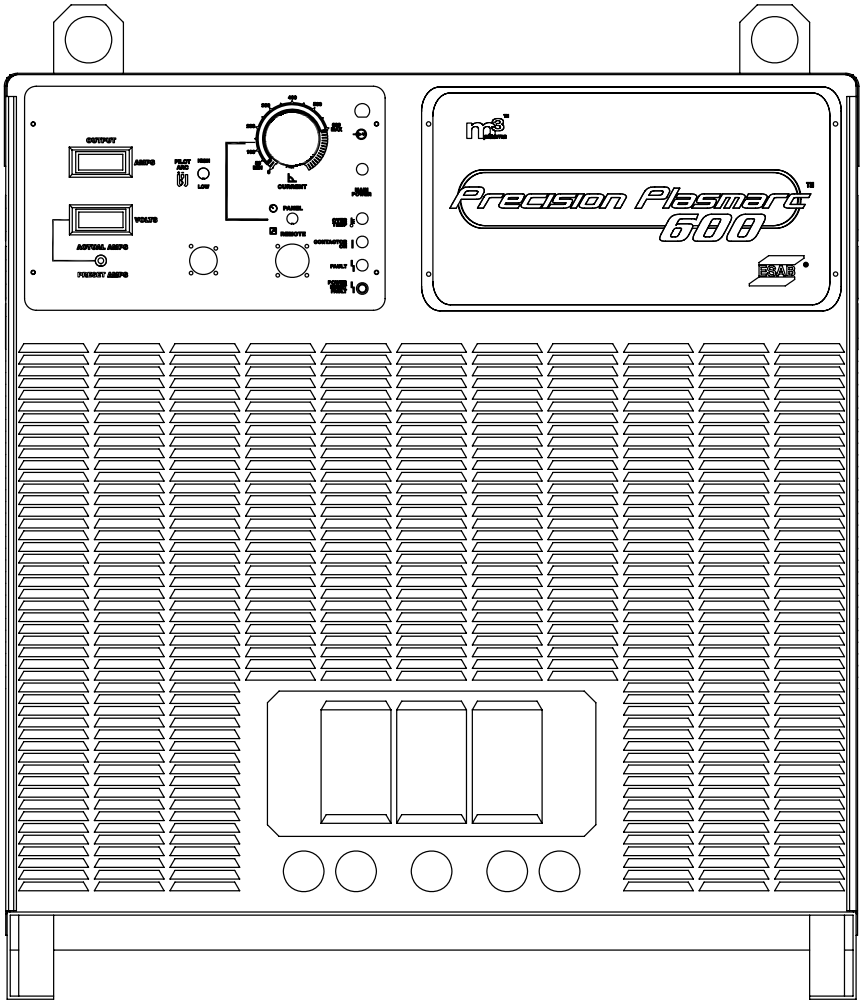
EPP-600

Generatore di corrente per arco al plasma



Manuale di istruzioni (IT)

0558006950 **08/2010**

ACCERTARSI CHE L'OPERATORE RICEVA QUESTE INFORMAZIONI.
È POSSIBILE RICHIEDERE ULTERIORI COPIE AL PROPRIO FORNITORE.

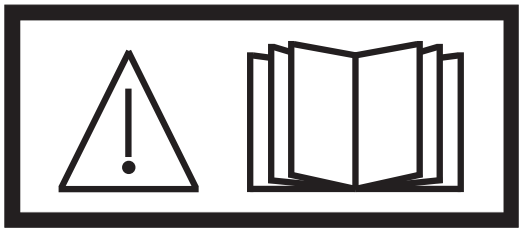
ATTENZIONE

Queste ISTRUZIONI sono indirizzate a operatori esperti. Se non si conoscono perfettamente i principi di funzionamento e le indicazioni per la sicurezza delle apparecchiature per la saldatura e il taglio ad arco, è necessario leggere l'opuscolo "Precauzioni e indicazioni per la sicurezza per la saldatura, il taglio e la scultura ad arco," Modulo 52-529. L'installazione, l'uso e la manutenzione devono essere effettuati SOLO da persone adeguatamente addestrate. NON tentare di installare o utilizzare questa attrezzatura senza aver letto e compreso totalmente queste istruzioni. In caso di dubbi su queste istruzioni, contattare il proprio fornitore per ulteriori informazioni. Accertarsi di aver letto le Indicazioni per la sicurezza prima di installare o utilizzare questo dispositivo.

RESPONSABILITÀ DELL'UTENTE

Questo dispositivo funzionerà in maniera conforme alla descrizione contenuta in questo manuale e nelle etichette e/o gli allegati, se installato, utilizzato o sottoposto a manutenzione e riparazione sulla base delle istruzioni fornite. Questa attrezzatura deve essere controllata periodicamente. Non utilizzare attrezzatura che funzioni male o sottoposta a manutenzione insufficiente. Sostituire immediatamente i componenti rotti, mancanti, usurati, deformati o contaminati. Nel caso in cui tale riparazione o sostituzione diventi necessaria, il produttore raccomanda di richiedere telefonicamente o per iscritto assistenza al distributore autorizzato presso il quale è stata acquistata l'attrezzatura.

Non modificare questo dispositivo né alcuno dei suoi componenti senza previo consenso scritto del produttore. L'utente di questo dispositivo sarà il solo responsabile per un eventuale funzionamento errato, derivante da uso non corretto, manutenzione erronea, danni, riparazione non corretta o modifica da parte di persona diversa dal produttore o dalla ditta di assistenza indicata dal produttore.



NON INSTALLARE NÉ UTILIZZARE L'ATTREZZATURA PRIMA DI AVER LETTO E COMPRESO IL MANUALE DI ISTRUZIONI.

PROTEGGERE SE STESSI E GLI ALTRI!

INDICE

Sezione / Titolo **Pagina**

1.0 Precauzioni per la sicurezza 5

2.0 Descrizione 7
2.1 Introduzione 7
2.2 Specifiche generali 7
2.3 Dimensioni e peso 8

3.0 Installazione 9
3.1 Informazioni generali 9
3.2 Disimballo 9
3.3 Collocazione 9
3.4 Collegamenti corrente alternata in ingresso 10
3.5 Collegamento in uscita 12
3.6 Installazione parallela 13
3.7 Cavi d'interfaccia 16

4.0 Funzionamento 19
4.1 Descrizione del circuito con schema a blocchi 19
4.2 Pannello di controllo 22
4.3 Sequenza di funzionamento 26
4.4 Impostazioni d'innesco dell'arco 27
4.5 Curve v-I dell'EPP-600 30

5.0 Manutenzione 33
5,1 Informazioni generali 33
5.2 Pulizia 33
5.3 Lubrificazione 34

6.0 Individuazione e risoluzione di problemi 35
6.1 Informazioni generali 35
6.2 Indicatori di anomalia 35
6.3 Isolamento dell'anomalia 38
6.4 Verifica e sostituzione dei componenti 46
6.5 Interfaccia del circuito di controllo che usa connettori J1 e J6 52
6.6 Contattore principale ausiliario (K3) e circuiti del contattore a stato solido 54
6.7 Circuito di attivazione del contattore principale (K1A, K1B e K1C) 55
6.8 Circuiti rilevatore corrente dell'arco 56
6.9 Resistore di controllo corrente e Vref remoto 57
6.10 Arco pilota AL / BA e circuiti di taglio/marcatura 58

7.0 Pezzi di ricambio 59
7.1 Informazioni generali 59
7.2 Inoltro degli ordini 59

DECLARATION OF CONFORMITY

According to

The Low Voltage Directive 2006/95/EC of 12 December 2006, entering into force 16 January 2007

The EMC Directive 2004/108/EC

FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG från 12 december 2006, ikraftsat 16 januari 2007

EMC-Direktivet 2004/108/EG

Type of equipment Materialslag
Plasma Cutting Console

Brand name or trade mark Fabrikatnamn eller varumärke
ESAB

Type designation etc. Typbeteckning etc.
EPP-400 (055800-6470), EPP-401, 450 (-7730), EPP-600 (-6473), ESP-600C (-6467), ESP-400C (-7615), EPP-601 (-7733), GE 250 PPS (-9476, 9472)

Manufacturer or his authorised representative established within the EEA
Name, address, telephone No, telefax No: Tillverkarens namn, adress, telefon, telefax:

ESAB AB, Welding Equipment
Esabvägen, SE-695 81 LAXÅ, Sweden
Phone: +46 584 81 000, Fax: +46 584 411 924

The following harmonised standards in force within the EEA have been used in the design:
Följande harmoniserande standarder har använts i konstruktionen:

EN 60974-1, Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources

EN 60974-10, Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

Additional information: / Tilläggsinformation: Restrictive use, Class A equipment, intended for use in locations other than residential

By signing this document, the undersigned declares as manufacturer, or the manufacturer's authorised representative established within the EEA, that the equipment in question complies with the safety requirements stated above.
Genom att underteckna detta dokument försäkrar undertecknad såsom tillverkare, eller tillverkarens representant inom EES, att angiven materiel uppfyller säkerhetskraven angivna ovan.

Date / Datum	Signature / Underskrift	Position / Befattning
Laxå 2010-07-30	Kent Eimbrodt Clarification	Global Director Equipment and Automation

1.0 Indicazioni per la sicurezza

Gli utenti dell'attrezzatura per la saldatura e il taglio al plasma ESAB hanno la responsabilità di accertarsi che chiunque lavori al dispositivo o accanto ad esso adotti tutte le idonee misure di sicurezza. Le misure di sicurezza devono soddisfare i requisiti che si applicano a questo tipo di dispositivo per la saldatura o il taglio al plasma. Attenersi alle seguenti raccomandazioni, oltre che ai regolamenti standard che si applicano al luogo di lavoro.
Tutto il lavoro deve essere eseguito da personale addestrato, perfettamente al corrente del funzionamento dell'attrezzatura per la saldatura o il taglio al plasma. Il funzionamento errato dell'attrezzatura può determinare situazioni pericolose con conseguenti lesioni all'operatore e danni al dispositivo stesso.

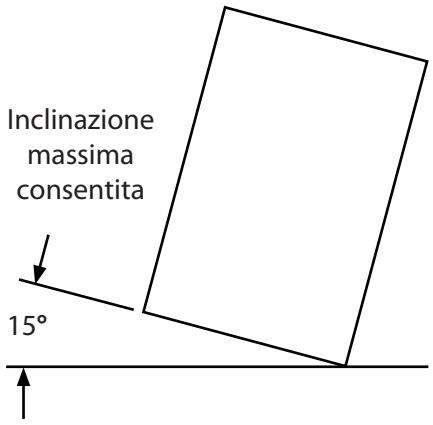
1. Chiunque utilizzi attrezzatura per la saldatura o il taglio al plasma deve conoscerne perfettamente:
   - il funzionamento
   - la posizione degli arresti di emergenza
   - la funzione
   - le idonee misure di sicurezza
   - la saldatura e/o il taglio al plasma
2. L'operatore deve accertarsi che:
   - nessuna persona non autorizzata si trovi nell'area operativa dell'attrezzatura quando questa viene messa in funzione.
   - tutti siano protetti quando si esegue l'arco.
3. Il luogo di lavoro deve essere:
   - idoneo allo scopo
   - privo di correnti d'aria
4. Attrezzature per la sicurezza personale:
   - indossare sempre l'attrezzatura di sicurezza personale raccomandata, come occhiali di sicurezza, abbigliamento ignifugo, guanti di sicurezza.
   - non indossare oggetti sporgenti, come sciarpe, braccialetti, anelli, ecc., che potrebbero rimanere intrappolati o causare ustioni.
5. Precauzioni generali:
   - accertarsi che il cavo di ritorno sia collegato saldamente;
   - il lavoro su apparecchiature ad alta tensione **può essere effettuato sono da parte di tecnici qualificati;**
   - i dispositivi antincendio idonei devono essere indicati chiaramente e a portata di mano;
   - durante il funzionamento non effettuare lavori di lubrificazione e manutenzione.

Classe del contenitore

Il codice **IP** indica la classe del contenitore, cioè il livello di protezione contro la penetrazione di oggetti solidi o acqua. La protezione viene fornita per evitare l'inserimento di dita, la penetrazione di oggetti solidi più grandi di 12 mm e gli spruzzi di acqua fino a 60 gradi di inclinazione rispetto alla verticale. Le attrezzature marcate **IP23S** possono essere immagazzinate, ma non devono essere usate all'aperto in presenza di precipitazione senza un adeguato riparo.

ATTENZIONE

Se l'apparecchiatura è collocata su una superficie inclinata più di 15° si potrebbe verificare un ribaltamento, con conseguenti rischi di lesioni personali e/o danni rilevanti all'attrezzatura.



AVVERTENZA

LA SALDATURA E IL TAGLIO AL PLASMA POSSONO ESSERE PERICOLOSI PER L'OPERATORE E COLORO CHE GLI SI TROVANO ACCANTO. ADOTTARE LE OPPORTUNE PRECAUZIONI DURANTE LA SALDATURA O IL TAGLIO. INFORMARSI DELLE MISURE DI SICUREZZA ADOTTATE DAL PROPRIO DATORE DI LAVORO, CHE SI DEVONO BASARE SUI DATI RELATIVI AL PERICOLO INDICATI DAL PRODUTTORE.

SCOSSA ELETTRICA - Può essere mortale
- Installare e collegare a terra (massa) l'unità di saldatura o taglio al plasma sulla base degli standard applicabili.
- Non toccare le parti elettriche o gli elettrodi sotto tensione con la pelle nuda e guanti o abbigliamento bagnato.
- Isolarsi dalla terra e dal pezzo in lavorazione.
- Accertasi che la propria posizione di lavoro sia sicura.

FUMI E GAS - Possono essere pericolosi per la salute.
- Tenere la testa lontano dai fumi.
- Usare la ventilazione, l'estrazione fumi sull'arco o entrambe per mantenere lontani fumi e gas dalla propria zona di respirazione e dall'area in genere.

I RAGGI DELL'ARCO - Possono causare lesioni agli occhi e ustionare la pelle.
- Proteggere gli occhi e il corpo. Usare lo schermo di protezione per saldatura/taglio al plasma e lenti con filtro idonei e indossare abbigliamento di protezione.
- Proteggere le persone circostanti con schermi o barriere di sicurezza idonee.

PERICOLO DI INCENDIO
- Scintille (spruzzi) possono causare incendi. Accertarsi quindi che nelle immediate vicinanze non siano pre senti materiali infiammabili.

RUMORE - Il rumore in eccesso può danneggiare l'udito.
- Proteggere le orecchie. Usare cuffie antirumore o altre protezioni per l'udito.
- Informare le persone circostanti del rischio.

GUASTI - In caso di guasti richiedere l'assistenza di un esperto.

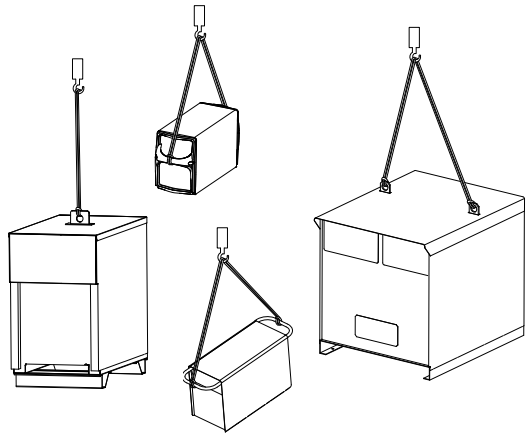
NON INSTALLARE NÉ UTILIZZARE L'ATTREZZATURA PRIMA DI AVER LETTO E COMPRESO IL MANUALE DI ISTRUZIONI. PROTEGGERE SE STESSI E GLI ALTRI!

ATTENZIONE

Questo prodotto è destinato esclusivamente al taglio del plasma. Qualsiasi altro utilizzo potrebbe provocare lesioni personali e/o danni alle apparecchiature.

ATTENZIONE

Per evitare lesioni personali e/o danni alle apparecchiature, sollevare utilizzando il metodo e i punti di aggancio indicati a fianco.



2.1 Introduzione

Il generatore di corrente EPP è indicato per marcatura e applicazioni veloci di taglio meccanizzato al plasma. Lo si può usare con altri prodotti ESAB, quali le torce PT-15, Pt-19XLS, PT-600 e PT-36 insieme allo Smart Flow II, sistema computerizzato di accensione e regolazione gas.

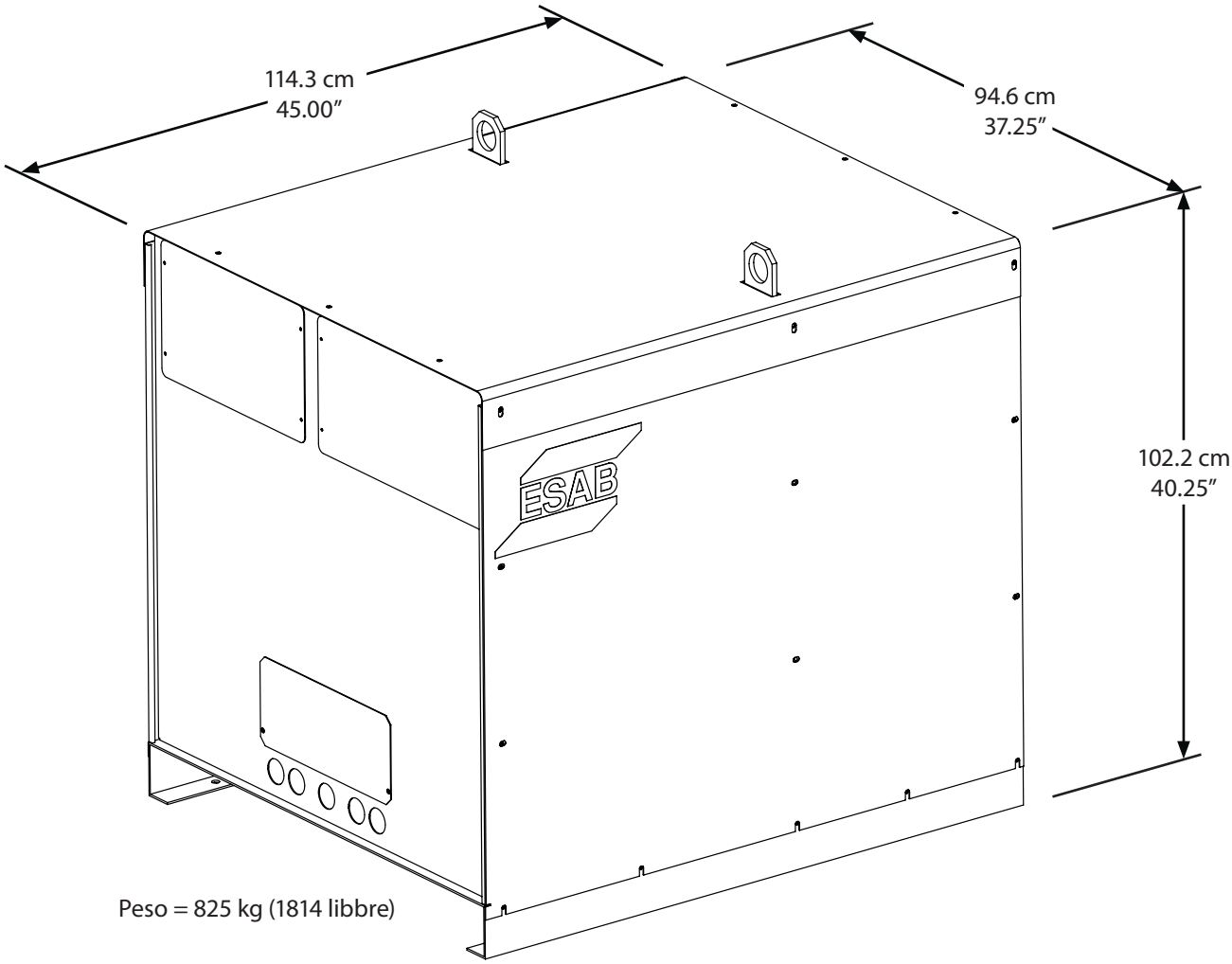
- Da 12 a 600 ampere per marcatura
- Intervallo corrente di taglio compreso tra 50 e 600 ampere
- Raffreddamento ad aria forzata
- Alimentazione CC a stato solido
- Protezione tensione in ingresso
- Comando pannello anteriore da locale o da remoto
- Termoprotezione per trasformatore principale e componenti semiconduttore di potenza
- Anelli di sollevamento superiori o spazio per forche di carrello elevatore alla base per il trasporto
- Capacità di generatore di corrente supplementare parallelo per aumentare il range della corrente in uscita.

2.2 Specifiche generali

		EPP-600 400V, 50 / 60Hz CE	EPP-600 460V, 60Hz	EPP-600 575V, 60Hz
Numero di codice		0558006473	0558006474	0558006475
Uscita (fattore di utilizzo 100 %)	Tensione	200 VCC		
	Intervallo di corrente CC (marcatura)	da 12A a 600A		
	Intervallo di corrente CC (taglio)	da 50A a 600A		
	Alimentazione	120 KW		
	* Tensione circuito aperto (OCV)	423 VCC	427 VCC	427 VCC
Ingresso	Tensione (trifase)	400 V	460 V	575 V
	Corrente (trifase)	206A RMS	179A RMS	143A RMS
	Frequenza	50/60 HZ	60 Hz	60 Hz
	KVA	142.7 KVA	142,6 KVA	142,9 KVA
	Alimentazione	129,9 KW	129,8 KW	129,6 KW
	Fattore di potenza	91.0 %	91.0%	91.0%
	Fusibile in ingresso rac.	250A	250A	200A

* La tensione del circuito aperto è ridotta a 290V nella modalità di marcatura per 460V e 575V, modelli da 60Hz, e per 310V per 400V, modelli da 50Hz.

2.3 Dimensioni e peso



3,1 Informazioni generali

AVVERTENZA

LA MANCATA OSSERVANZA DELLE ISTRUZIONI PUÒ PORTARE ALLA MORTE, A LESIONI PERSONALI O A DANNI MATERIALI. PER EVITARE QUALSIASI LESIONE PERSONALE O DANNO MATERIALE, SEGUIRE QUESTE ISTRUZIONI. ATTENERSI A QUANTO INDICATO DALLE NORME ELETTRICHE E DI SICUREZZA LOCALI, STATALI E NAZIONALI.

3.2 Disimballo

CAUTELA

L'uso di un solo golfare di sollevamento potrebbe danneggiare lamiera e telaio.
Per il trasporto con sollevamento utilizzare gli appositi golfari.

- Al ricevimento, accertarsi immediatamente dell'assenza di eventuali danni causati dal trasporto.
- Estrarre tutti i componenti dal contenitore per la spedizione e accertarsi della presenza di tutti gli elementi sfusi.
- Accertarsi dell'assenza di ostacoli che possano impedire il flusso dell'aria attraverso le apposite feritoie.

3.3 Collocazione

Nota:
per il trasporto con sollevamento utilizzare gli appositi golfari.

- Prevedere uno spazio minimo di 1 m (2 piedi) sulla parte anteriore e su quella posteriore, per consentire il flusso dell'aria di raffreddamento.
- Accertarsi che il pannello superiore e i pannelli laterali possano essere rimossi per consentire le operazioni di manutenzione, pulizia e ispezione.
- Collocare l'EPP-600 relativamente vicino a un alimentatore elettrico provvisto di fusibili adeguati.
- Mantenere libera la zona sottostante l'alimentatore per consentire il flusso dell'aria di raffreddamento.
- Accertarsi che l'ambiente sia relativamente privo di polvere, fumi o calore eccessivo. Questi fattori possono incidere sull'efficacia del raffreddamento.

CAUTELA

La presenza di polvere conduttiva o sporco all'interno dell'alimentatore può causare una scarica esterna dell'arco (flashover).
Si possono verificare danni all'attrezzatura. La formazione di polvere all'interno dell'alimentatore può provocare un cortocircuito. Consultare la sezione Manutenzione.

3.4 Collegamenti corrente alternata in ingresso

AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE MORTALI
FORNIRE LA MASSIMA PROTEZIONE DALLE SCOSSE ELETTRICHE.
PRIMA DI ESEGUIRE I COLLEGAMENTI ALL'INTERNO DELLA MACCHINA, APRIRE IL SEZIONATORE DI LINEA (A PARETE) PER STACCARE L'ALIMENTAZIONE.

3.4.1 Alimentazione principale

L'EPP-600 è un'unità trifase. La corrente in ingresso deve essere alimentata da un sezionatore di linea (a parete) contenente appositi fusibili o interruttori di circuito conformi alle normative locali o nazionali.

Dimensioni consigliate per il conduttore di ingresso e i fusibili di linea:

Ingresso a carico nominale		Conduttore di ingresso e massa* CU/mm² (AWG)	Dimensioni fusibile ritardato (ampere)
Volt	Ampere		
400	206	95 (4/0)	250
460	179	95 (3/0)	250**
575	143	50 (1/0)	200

In carico nominale è in uscita di 600A a 200V

* Dimensioni come da disposizioni degli enti normativi NEC per conduttori in rame da 90° C (194˚ F) in un ambiente a 40° C (104˚ F). Non disporre più di tre conduttori in una stessa canalina o cavo. Attenersi alle normative locali qualora specifichino dimensioni diverse da quanto elencato di seguito.

** Durante applicazioni di taglio heavy duty a 600A, è possibile che a corrente di ingresso aumenti momentaneamente a 200A e causi la bruciatura dei fusibili da 200A. Quando le correnti di taglio sono inferiori ai 500A, i fusibili da 200A sono sufficienti.

Per valutare la corrente di ingresso per una vasta gamma di condizioni di uscita, usare la formula seguente.

$$\text{Corrente di ingresso} = \frac{(\text{arco V}) \times (\text{arco I}) \times 0{,}688}{(\text{linea V})}$$

NOTA

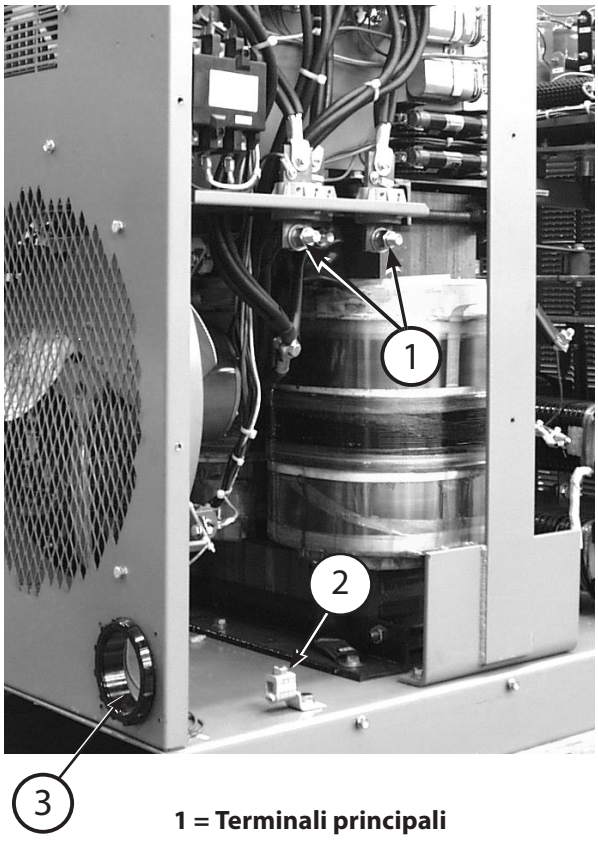
Potrebbe essere necessaria una linea di alimentazione dedicata. L'EPP-600 prevede la compensazione della tensione di linea, tuttavia per evitare prestazioni inadeguate provocate da un sovraccarico del circuito, potrebbe essere necessaria una linea di alimentazione dedicata.

3.4.2 Conduttori di ingresso

- Non in dotazione
- Possono essere conduttori in rame ricoperti in gomma dura (tre di fase e uno di massa) o passare in un condotto solido o flessibile.
- Dimensionati secondo il grafico.

NOTA	**I conduttori di ingresso devono terminare con O-ring. I conduttori di ingresso devono essere dotati di O-ring dimensionati per ferramenta da 12,7 mm (0,50") prima di essere collegati all'EPP-600.**

3.4.3 Procedura di collegamento di ingresso



1. Rimuovere il pannello sinistro dell'EPP-600
2. Passare i cavi attraverso l'apertura di accesso del pannello posteriore.
3. Fissare i cavi con un pressacavo o un raccordo per tubo (non in dotazione) sull'apertura di accesso.
4. Collegare il cavo di massa con il perno sulla base del telaio.
5. Collegare gli O-ring dei cavi di alimentazione ai terminali principali con i bulloni, le rondelle e i dadi in dotazione.
6. Collegare i conduttori di ingresso al sezionatore di linea (a parete).

1 = Terminali principali

2 = Messa a terra del telaio

3 = Apertura di accesso del cavo di alimentazione di ingresso (pannello posteriore)

AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE MORTALI
DEVE ESSERE PRESENTE UNO SPAZIO TRA IL PANNELLO LATERALE E IL TRASFORMATORE PRINCIPALE PER GLI O-RING. TALE SPAZIO DEVE ESSERE SUFFICIENTE A IMPEDIRE LA POSSIBILE CREAZIONE DI ARCO. ACCERTARSI CHE I CAVI NON INTERFERISCANO CON LA ROTAZIONE DELLA VENTOLA DI RAFFREDDAMENTO.

AVVERTENZA

UN COLLEGAMENTO A MASSA NON CORRETTO PUÒ CAUSARE MORTE O LESIONI.
IL TELAIO DEVE ESSERE COLLEGATO A UNA MESSA A TERRA ELETTRICA APPROVATA. ACCERTARSI CHE IL CAVO DI MASSA NON SIA COLLEGATO A UN TERMINALE PRIMARIO.

3.5 Collegamenti in uscita

AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE MORTALI! TENSIONE E CORRENTE PERICOLOSE!
OGNI VOLTA CHE SI LAVORA NEI PRESSI DI UN GENERATORE DI TENSIONE PER PLASMA AD ARCO CON I COPERCHI RIMOSSI:

- **SCOLLEGARE IL GENERATORE DI TENSIONE DAL SEZIONATORE DI LINEA (A PARETE).**
- **INCARICARE PERSONALE QUALIFICATO DEL CONTROLLO DEGLI ELETTRODI DI CONTATTO DI USCITA (POSITIVO E NEGATIVO) MEDIANTE VOLTMETRO.**

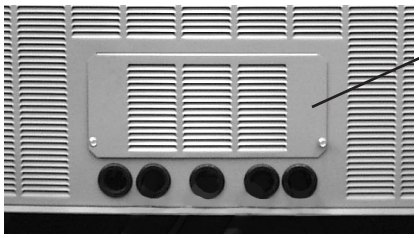
3.5.1 Cavi di uscita (non in dotazione)

Scegliere cavi di uscita per taglio al plasma (non in dotazione) sulla base di un cavo di rame isolato da 600 volt 4/0 AWG per ogni 400 amp di corrente di uscita.

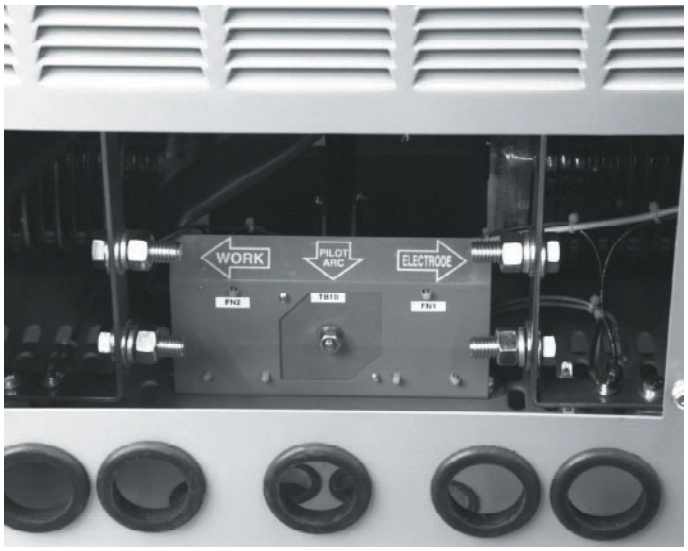
Nota:
non usare un cavo di saldatura isolato da 100 volt.

3.5.2 Procedura di collegamento di uscita

1. Rimuovere il pannello di accesso sulla parte anteriore inferiore del generatore di tensione.
2. Passare i cavi in uscita attraverso le aperture nella parte inferiore del pannello anteriore o in fondo al generatore di tensione immediatamente dietro il pannello anteriore.
3. Collegare i cavi ai relativi terminali montati nel generatore di tensione mediante connettori a pressione UL listed.
4. Riposizionare il pannello rimosso durante la prima fase.



Pannello di accesso



3.6 Installazione parallela

È possibile ampliare l'intervallo della corrente di uscita, collegando in parallelo due generatori di tensione EPP-600.

CAUTELA

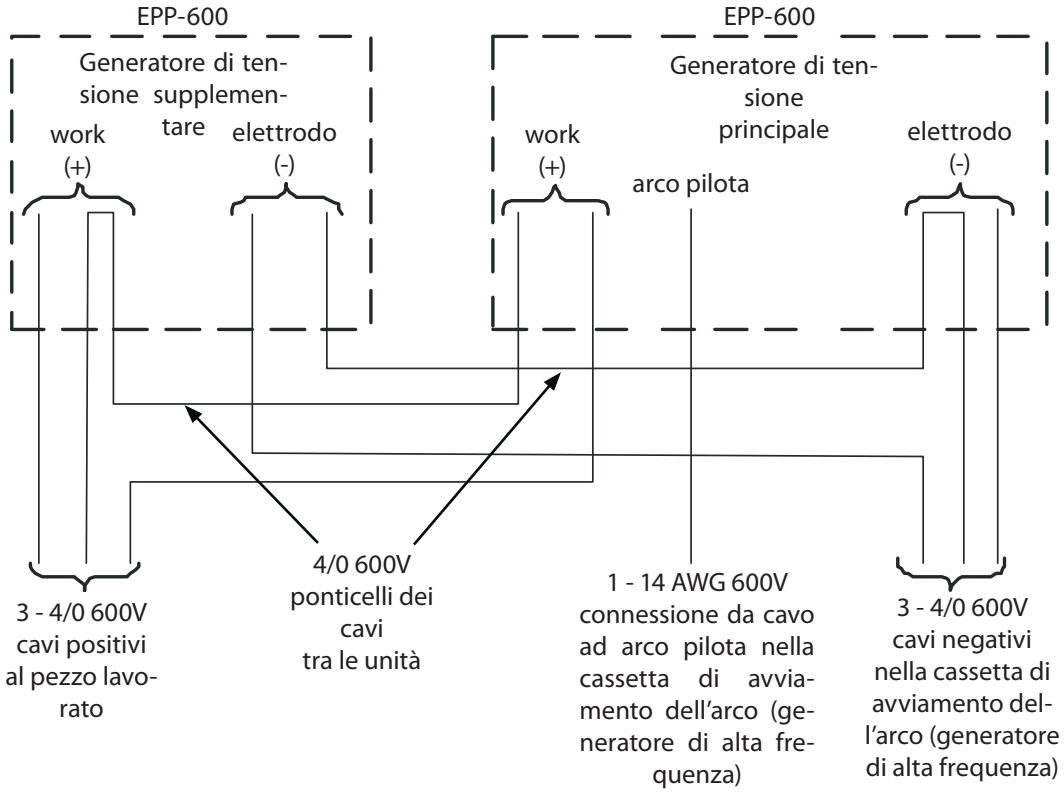
La corrente in uscita minima del generatore di tensione parallelo supera i valori raccomandati durante operazioni di taglio inferiori a 100A.
Usare sono generatori di tensione per taglio inferiori a 100A.
Quando si passa a correnti inferiori a 100 A, raccomandiamo di scollegare la derivazione negativa dal generatore di tensione supplementare. Questa derivazione deve essere terminata in maniera sicura per proteggere da scosse elettriche.

3.6.1 Collegamenti per due EPP-600 in parallelo

Nota:
il conduttore dell'elettrodo (-) del generatore di tensione principale è ponticellato. Il pezzo lavorato (+) del generatore di tensione supplementare è ponticellato.

1. Collegare i cavi di uscita negativi (-) alla cassetta di avviamento dell'arco (generatore di alta frequenza).
2. Collegare i cavi di uscita positivi (+) al pezzo lavorato.
3. Collegare i conduttori positivo (+) e negativo (-) tra i generatori di tensione.
4. Collegare il cavo dell'arco pilota al terminale dell'arco pilota nel generatore di tensione principale. Il collegamento dell'arco pilota al generatore di tensione supplementare non si usa. Il circuito dell'arco pilota non funziona in parallelo.
5. Impostare l'interruttore dell'arco pilota ALTO/BASSO al generatore di tensione supplementare su "BASSO".
6. Impostare l'interruttore dell'arco pilota ALTO/BASSO sul generatore di tensione principale su "ALTO".
7. Se si usa un segnale remoto di riferimento per la corrente da 0,00 a +10,00 VCC per impostare la corrente di uscita, alimentare lo stesso segnale in entrambi i generatori di tensione. Collegare rispettivamente i J1-G (positivi da 0,00 a 10,00 VCC) e i J1-P (negativi) di entrambi i generatori di tensione. Con entrambi i generatori di tensione operativi, la corrente di uscita si può predire mediante la seguente formula: [corrente di uscita (amp)] = [tensione di riferimento] x [160]

Collegamenti per installazione parallela di due generatori di tensione EPP-600 con entrambi i generatori di tensione in funzione.


EPP-600
Generatore di tensione supplementare
work (+)
elettrodo (-)
EPP-600
Generatore di tensione principale
work (+)
arco pilota
elettrodo (-)
3 - 4/0 600V cavi positivi al pezzo lavorato
4/0 600V ponticelli dei cavi tra le unità
1 - 14 AWG 600V connessione da cavo ad arco pilota nella cassetta di avviamento dell'arco (generatore di alta frequenza)
3 - 4/0 600V cavi negativi nella cassetta di avviamento dell'arco (generatore di alta frequenza)

L'EPP-600 non possiede un interruttore di accensione/spegnimento. L'alimentazione principale è controllata attraverso il sezionatore di linea (a parete).

AVVERTENZA

NON UTILIZZARE L'EPP-600 CON I COPERCHI RIMOSSI. I COMPONENTI AD ALTA TENSIONE SONO ESPOSTI E DI CONSEGUENZA IL RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA È MAGGIORE. IL COMPONENTE INTERNO PUÒ ESSERE DANNEGGIATO POICHÉ LE VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO PERDONO EFFICACIA.

AVVERTENZA

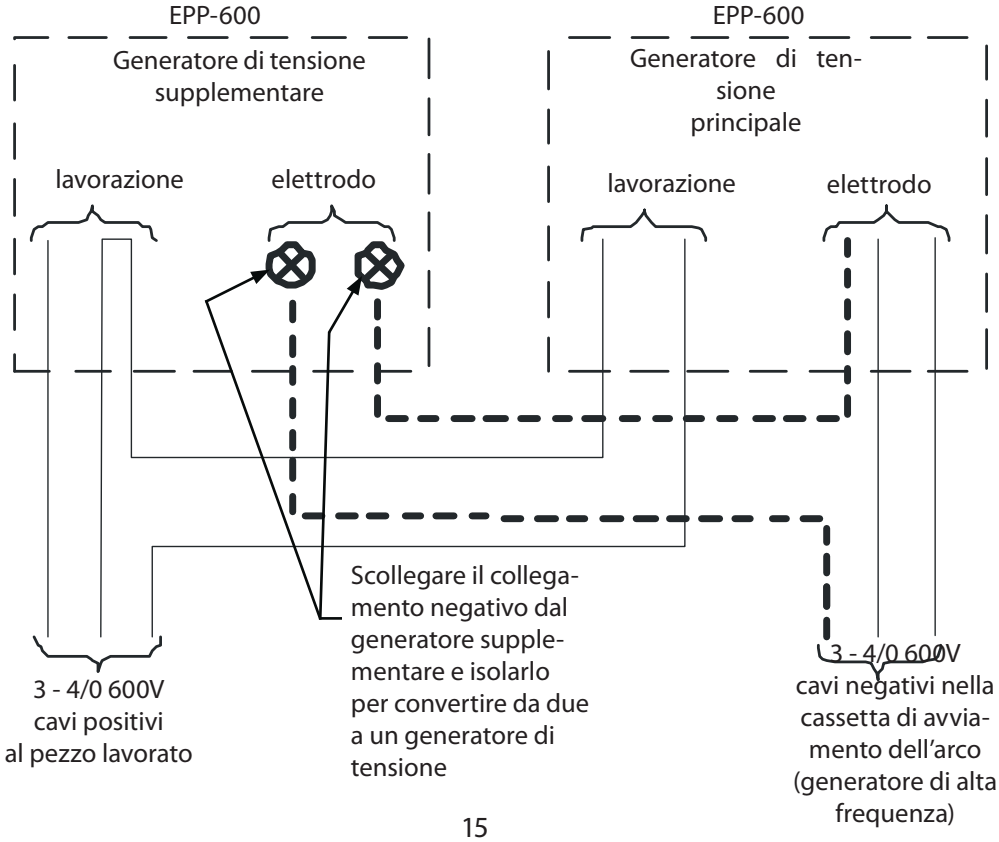
LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE MORTALI

I CONDUTTORI ELETTRICI ESPOSTI POSSONO ESSERE PERICOLOSI!

NON LASCIARE ESPOSTI I CONDUTTORI SOTTO TENSIONE. QUANDO SI SCOLLEGA IL GENERATORE SUPPLEMENTARE DA QUELLO PRINCIPALE, VERIFICARE DI SCOLLEGARE I CAVI CORRETTI. ISOLARE LE ESTREMITÀ SCOLLEGATE.

QUANDO SI USA UN SOLO GENERATORE DI TENSIONE IN UNA CONFIGURAZIONE PARALLELA, IL CONDUTTORE DELL'ELETTRODO NEGATIVO DEVE ESSERE SCOLLEGATO DAL GENERATORE SUPPLEMENTARE E DALLA CASSETTA. IN CASO CONTRARIO LA FONTE SUPPLEMENTARE RIMARRÀ SOTTO TENSIONE.

Collegamenti per installazione parallela di due generatori di tensione EPP-600 con un solo generatore di tensione in funzione.


EPP-600
Generatore di tensione supplementare
lavorazione
elettrodo
EPP-600
Generatore di tensione principale
lavorazione
elettrodo
Scollegare il collegamento negativo dal generatore supplementare e isolarlo per convertire da due a un generatore di tensione
3 - 4/0 600V cavi positivi al pezzo lavorato
3 - 4/0 600V cavi negativi nella cassetta di avviamento dell'arco (generatore di alta frequenza)

3.6.2 Marcatura con due EPP-600 paralleli

Due EPP-600, collegati in parallelo e si possono utilizzare per marcatura fino a 24A e taglio da 100A a 1000A. Per consentire la marcatura fino a 12A si possono apportare due semplici modifiche al generatore di tensione supplementare. Le modifiche sono necessarie solo se è richiesta una marcatura fino a 12A.

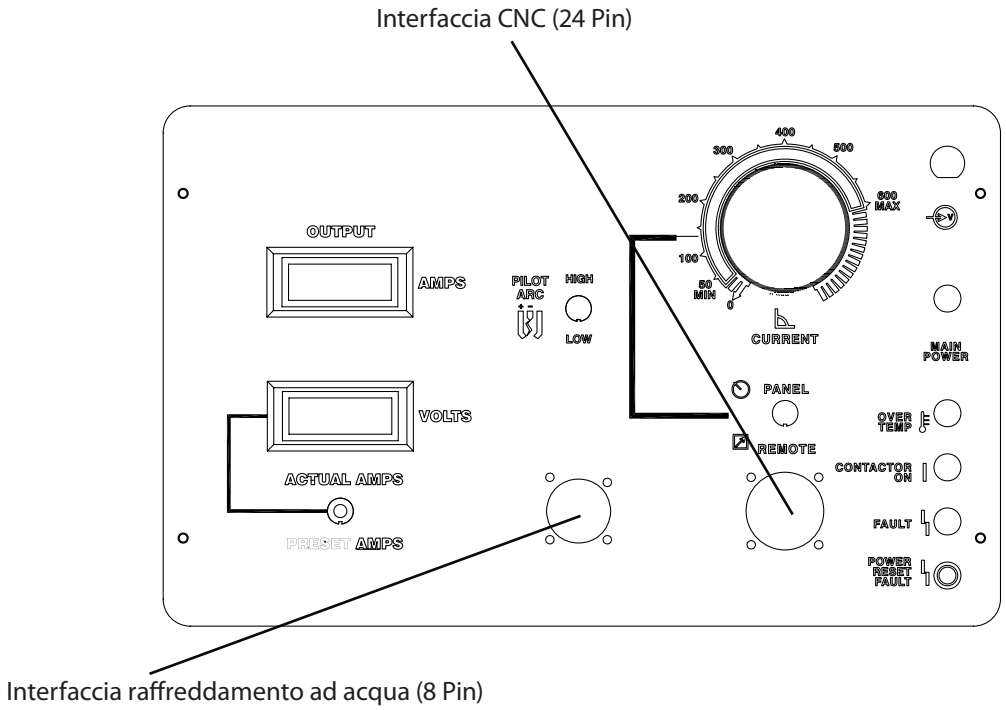
MODIFICHE DELL'UTENTE PER CONSENTIRE UNA MARCATURA FINO A 12A:

1. MODIFICHE AL GENERATORE DI TENSIONE PRIMARIO: Nessuna
2. MODIFICHE AL GENERATORE DI TENSIONE SUPPLEMENTARE:
   A. Scollegare il filo BIANCO dalla bobina del K12
   B. Rimuovere il ponticello ORN dal TB7-11 e collegare entrambe le estremità del ponticello al TB7-12.

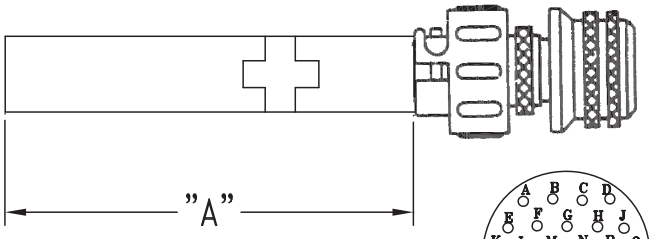
FUNZIONAMENTO DI DUE EPP-600 PARALLELI:

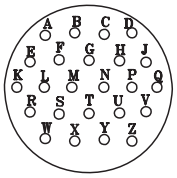
1. Fornire i segnali Contattore On/Off, Taglio/Marcatura, e Arco pilota AL / BA alle unità Primaria e Supplementare per taglio e marcatura. Durante la marcatura, entrambi i generatori di tensione sono azionati, ma il segnale Marcatura disattiva l'uscita del generatore di tensione supplementare se è stato modificato per la marcatura fino a 12A. Se il generatore di tensione supplementare non è stato modificato, fornirà la stessa corrente in uscita di quello primario.
2. Alimentare lo stesso segnale V_{REF} nelle unità Primaria e Supplementare per taglio e marcatura. Per installazioni con generatore di tensione secondario modificato, la funzione di trasferimento della corrente in uscita per la marcatura è quella del generatore di tensione primario: $I_{OUT} = 80 \times V_{REF}$. Per il taglio, è la somma dei generatori di tensione primario e supplementare: $I_{OUT} = 160 \times V_{REF}$. Per istallazioni con generatore di tensione secondario non modificato, la funzione di trasferimento della corrente in uscita per taglio e marcature è $I_{OUT} = 160 \times V_{REF}$.

3.7 Cavi d'interfaccia



3.7.1 Cavi d'interfaccia con connettore del generatore di tensione appaiato e interfaccia CNC non terminata



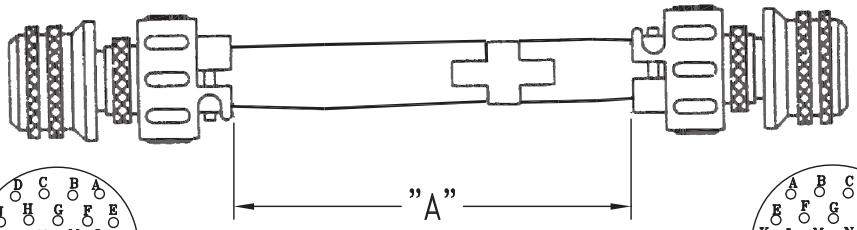


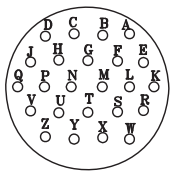
WIRING VIEW

P/N	DESCRIPTION	"A" DIM
0558004849	CABLE CTRL 24C 5M	16'
0558004850	CABLE CTRL 24C 10M	33'
0558005237	CABLE CTRL 24C 15M	49'
0558004851	CABLE CTRL 24C 20M	66'
0558005238	CABLE CTRL 24C 30M	98'
0558004852	CABLE CTRL 24C 40M	131'
0558004853	CABLE CTRL 24C 50M	164'
0558004854	CABLE CTRL 24C 60M	196'

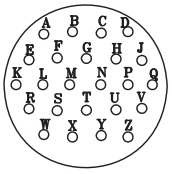
PIN	WIRE COLOR
A	RED #1
B	RED #2
C	RED #3
D	MSS/GIA
E	RED #5
F	RED #6
G	RED #7
H	RED #8
J	RED #9
K	RED #10
L	RED #11
M	RED #12
N	RED #13
P	RED #14
Q	RED #15
R	RED #16
S	RED #17
T	RED #18
U	RED #19
V	RED #20
W	RED #21
X	RED #22
Y	RED #23
Z	ROSSO n. 4

3.7.2 Cavi d'interfaccia CNC con connettori del generatore di tensione appaiato su entrambe le estremità





WIRING VIEW

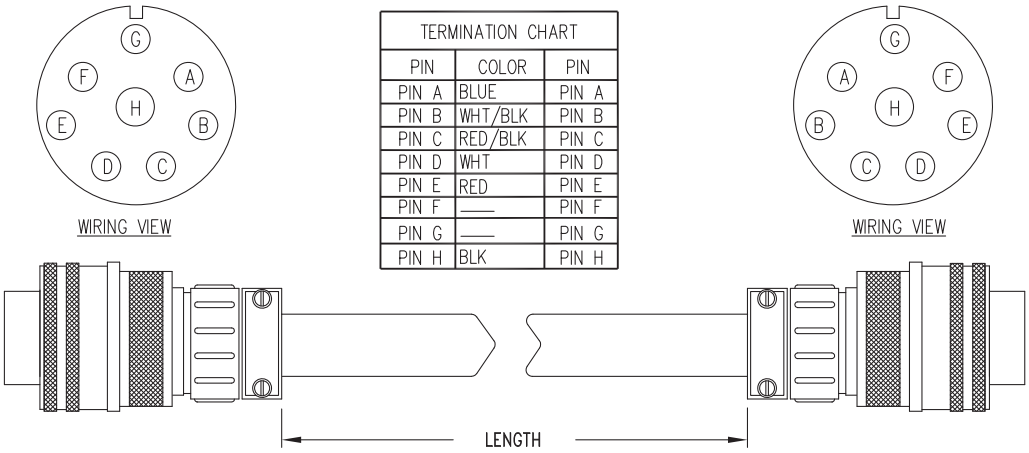


WIRING VIEW

P/N	DESCRIPTION	"A" DIM
0558004651	CABLE CTRL 24C 7.6M	25'
0558004652	CABLE CTRL 24C 15M	50'
0558004653	CABLE CTRL 24C 22.8M	75'
0558004654	CABLE CTRL 24C 30.5M	100'
0558003978	CABLE CTRL 24C 38.1M	125'
0558004655	CABLE CTRL 24C 45.7M	150'

PIN	WIRE COLOR
A	RED #1
B	RED #2
C	RED #3
D	MSS/GIA
E	RED #5
F	RED #6
G	RED #7
H	RED #8
J	RED #9
K	RED #10
L	RED #11
M	RED #12
N	RED #13
P	RED #14
Q	RED #15
R	RED #16
S	RED #17
T	RED #18
U	RED #19
V	RED #20
W	RED #21
X	RED #22
Y	RED #23
Z	ROSSO n. 4

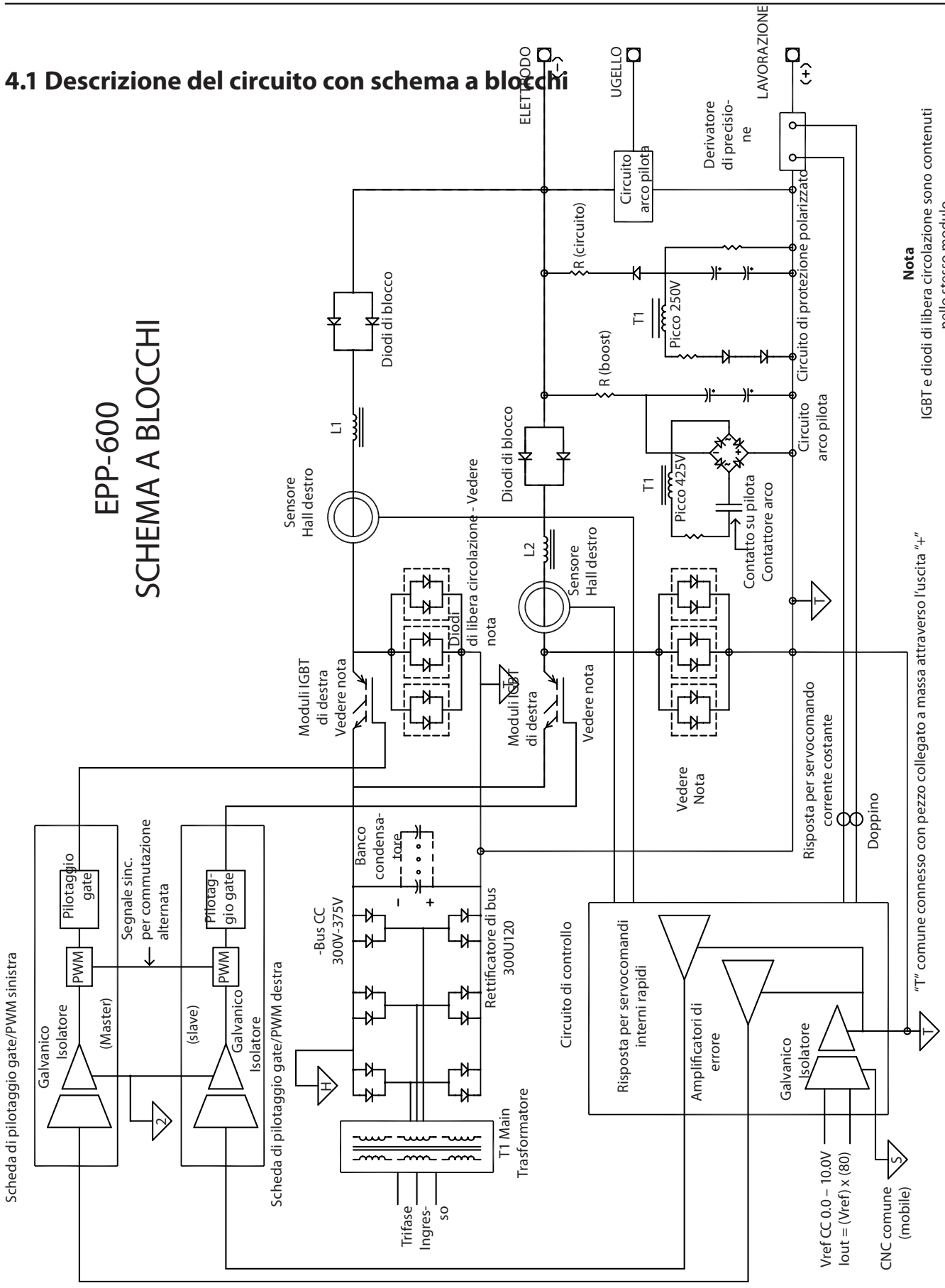
3.7.3 Cavi d'interfaccia raffreddamento ad acqua con connettori del generatore di tensione appaiato su entrambe le estremità



TERMINATION CHART		
PIN	COLOR	PIN
PIN A	BLUE	PIN A
PIN B	WHT/BLK	PIN B
PIN C	RED/BLK	PIN C
PIN D	WHT	PIN D
PIN E	RED	PIN E
PIN F	——	PIN F
PIN G	——	PIN G
PIN H	BLK	PIN H

P/N	DESCRIPTION	LENGTH
0558004837	CONTROL CABLE WC 5M	16'
0558004838	CONTROL CABLE WC 10M	33'
0558004839	CONTROL CABLE WC 20M	66'

4.1 Descrizione del circuito con schema a blocchi



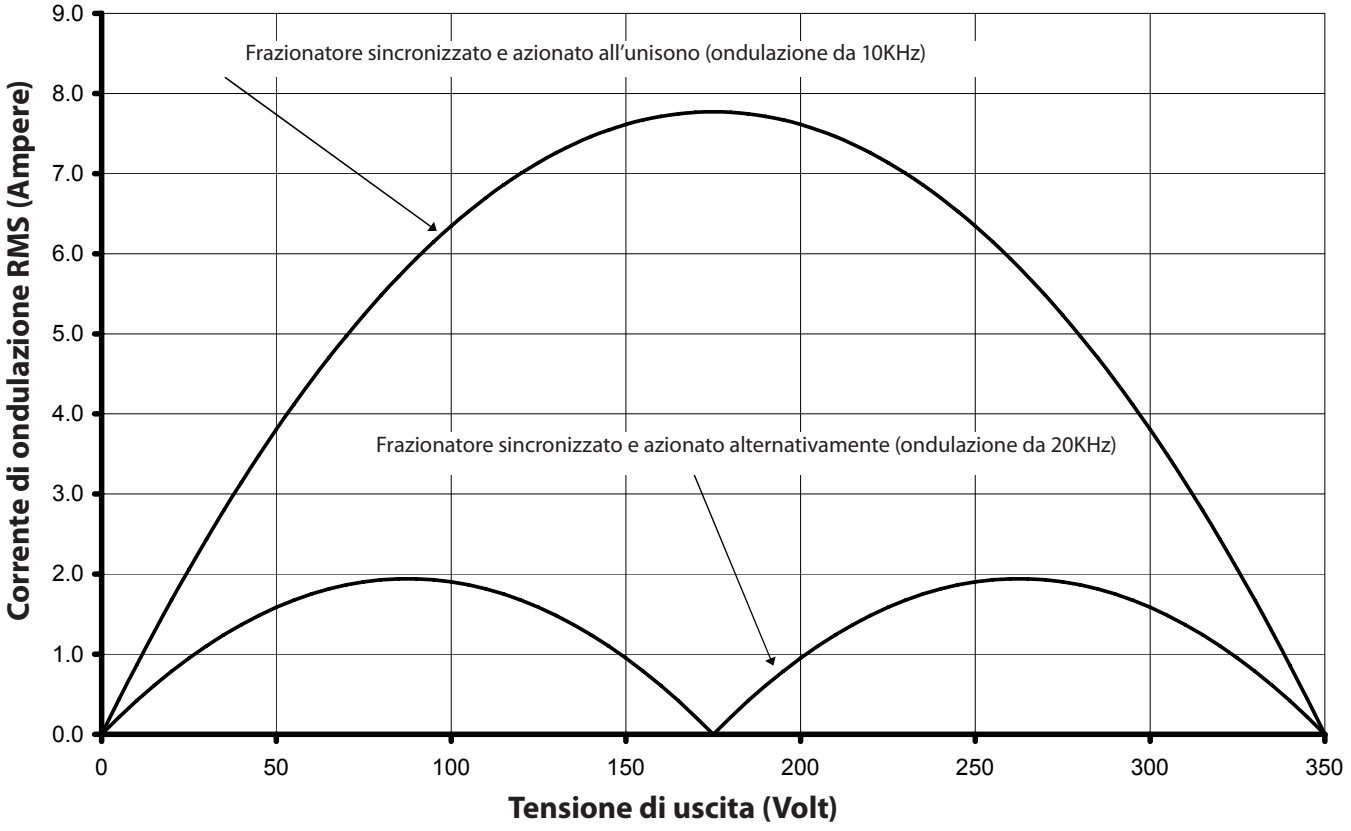
4.1 Descrizione del circuito del grafico a blocchi (cont.)

Il circuito di alimentazione utilizzato nell'EPP-600 si definisce solitamente convertitore o frazionatore. Gli interruttori elettronici ad alta velocità si accendono e si spengono diverse migliaia di volte al secondo, fornendo gli impulsi di corrente all'uscita. Un circuito filtro, costituito principalmente da un induttore (detto anche strozzamento), converte gli impulsi in un'uscita CC (corrente continua) relativamente costante.

Sebbene l'induttore filtro rimuova la maggior parte delle oscillazioni dall'uscita "frazionata" degli interruttori elettronici, alcune piccole ondulazioni di uscita, dette ripple, rimangono. L'EPP-600 utilizza un circuito di alimentazione brevettato che associa l'output dei due frazionatori, in modo tale che ognuno fornisca all'incirca la metà dell'output totale, riducendo le ondulazioni. I frazionatori sono sincronizzati in maniera tale che quando l'ondulazione del primo frazionatore aumenta l'output, il secondo frazionatore lo riduce. Il risultato è che l'ondulazione di ogni frazionatore annulla in parte l'ondulazione dell'altro. Il risultato è un'ondulazione molto bassa, con un output molto uniforme e stabile. Un'ondulazione bassa è altamente desiderabile perché la durata delle parti usurabili della torcia aumenta spesso con un'ondulazione bassa.

Il grafico seguente mostra l'effetto della riduzione dell'ondulazione brevettata di ESAB, con due frazionatori sincronizzati e azionati alternativamente. Rispetto a due frazionatori che si azionano all'unisono, l'azionamento alternato di solito riduce l'ondulazione a un fattore da 4 a 10.

Corrente di ondulazione RMS di uscita vs. tensione di uscita dell'Epp-600 10/20 KHz



4.1 Descrizione del circuito del grafico a blocchi (cont.)

Il grafico a blocchi dell'EPP-600 (dopo la Sottosezione 6.4.4) mostra gli elementi funzionali principali del generatore di tensione. Il T1, trasformatore principale, fornisce l'isolamento dalla linea di alimentazione primaria oltre che dalla corretta tensione per il bus CC da *375V. I rettificatori di bus convertono l'uscita trifasica del T1 nella tensione di bus *375V. Un banco condensatore offre il filtraggio e la conservazione dell'energia che fornisce corrente agli interruttori elettronici ad alta velocità. Gli interruttori sono IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistors). Il bus 375V fornisce alimentazione al frazionatore sinistro (Master) e a quello destro (Slave).

Ogni frazionatore contiene IGBT, diodi ad oscillazione libera, un sensore Hall, un induttore filtro e diodi di blocco. Gli IGBT sono gli interruttori elettronici che, nell'EPP-600, si accendono e si spengono per 10.000 volte al secondo. Essi forniscono gli impulsi di corrente filtrati dall'induttore. I diodi ad oscillazione libera forniscono il percorso per il flusso di corrente quando gli IGBT sono disattivati. Il sensore Hall è un trasduttore di corrente che controlla la corrente di uscita e fornisce il segnale di feedback per il circuito di controllo.

I diodi di blocco hanno due funzioni. La prima è che impediscono il ritorno del circuito del boost di avvio 425V CC negli IGBT e nel bus *375V. la seconda, è che forniscono isolamento reciproco dei due frazionatori. Ciò consente un funzionamento indipendente di ogni frazionatore senza che l'altro frazionatore funzioni.

Il circuito di controllo contiene servocomandi di regolazione per entrambi i frazionatori. Esso contiene inoltre il terzo servocomando, che controlla il ritorno del segnale di corrente di uscita totale dal derivatore di precisione. Questo terzo servocomando regola i due servocomandi dei frazionatori per mantenere una corrente di uscita accuratamente controllata comandata dal segnale Vref.

Il circuito Vref è isolato galvanicamente dal resto del generatore di tensione. L'isolamento previene i problemi che derivano dai ritorni di massa.

Ogni frazionatore, il Master sinistro e lo Slave destro, contengono le proprie schede PC PWM/di pilotaggio gate montate accanto agli IGBT. Questo circuito fornisce i segnali di accensione/spegnimento del PWM (Pulse Width Modulation) per condurre gli IGBT. Il PWM sinistro (Master) fornisce un segnale di orologio sincronizzato al suo circuito di pilotaggio gate oltre che al circuito di pilotaggio gate destro (Slave). È attraverso questo segnale sincronizzato che gli IGBT dei due lati si accendono alternativamente riducendo l'ondulazione di uscita.

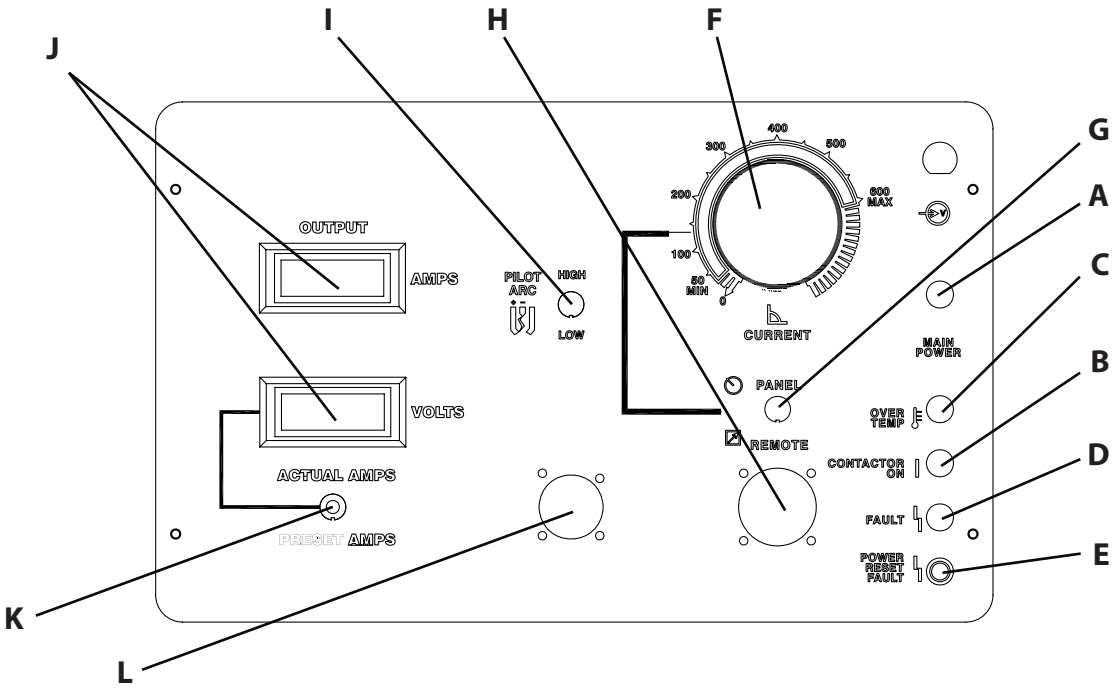
L'EPP-600 contiene un'alimentazione del boost per fornire circa 425V CC per avviamento dell'arco. Dopo aver stabilito l'arco di taglio, l'alimentazione del boost viene disattivata con un contatto sul contattore dell'arco pilota (K4).

Un circuito di protezione polarizzato riduce i transitori di tensione creati durante l'ultimazione dell'arco di taglio. Esso riduce anche i transitori di tensione provenienti da un generatore di tensione parallelo, prevenendo così eventuali danni al generatore.

Il circuito dell'arco pilota è costituito dai componenti necessari a stabilire un arco pilota. Questo circuito si scollega quando l'arco di taglio o marcatura viene stabilito.

* La tensione del bus per il modello 400V, da 50Hz è di circa 320V CC.

4.2 Pannello di controllo



A - Alimentazione principale

La spia si accende quando si applica corrente di alimentazione di ingresso al generatore.

B – Contattore On

La spia si accende quando il contattore principale viene energizzato.

C - Sovratemperatura

La spia si accende quando il generatore di tensione si è surriscaldato.

D - Anomalia

La spia si accende quando ci sono anomalie nel processo di taglio o quando la tensione della linea di ingresso non rientra nel valore nominale richiesto del ±10%.

E – Anomalia di ripristino corrente

La spia si accende quando si rileva un'anomalia grave. La corrente di ingresso deve essere scollegata per almeno 5 secondi e quindi riapplicata.

F – Indicatore di corrente (potenziometro)

Indicatore dell'EPP-600 mostrato. L'EPP-600 ha un range da 12 a 600 A. Usato solo in modalità pannello.

4.2 Pannello di controllo (cont.)

G – Interruttore remoto pannello

Controlla la posizione del controllo corrente.

- Collocare nella posizione PANEL per il controllo usando il potenziometro di corrente.
- Collocare in posizione REMOTE per il controllo da un segnale esterno (CNC).

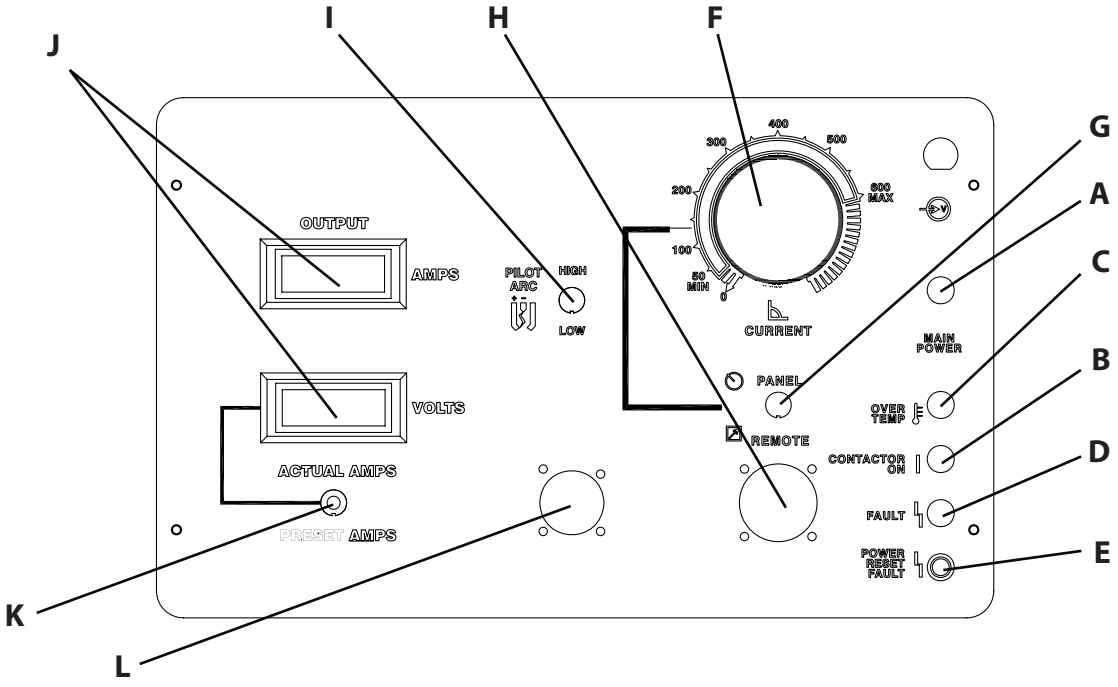
H e L – Collegamenti remoti

H - spina a 24 pin per il collegamento del generatore di tensione al CNC (controllo remoto)

L - spina a 8 pin per il collegamento del generatore di tensione al raffreddamento ad acqua

I – Interruttore arco pilota ALTO / BASSO

Usato per selezionare la quantità di corrente dell'arco pilota desiderata. Come regola generale, per 100 ampere e al di sotto, si usa un'impostazione LOW (BASSO). Ciò può variare secondo il gas, il materiale e la torcia usati. Le impostazioni Alto/Basso sono specificate nei dati del taglio inclusi nel manuale della torcia. Quando l'EPP-600 è impostato sulla modalità di marcatura, questo interruttore si deve trovare nella posizione LOW (Basso).



4.2 Pannello di controllo (cont.)

J - Misuratori

Visualizza tensione e amperaggio durante il taglio. L'amperometro si può attivare quando non si sta tagliando, per visualizzare una valutazione della corrente di taglio prima che il taglio inizi.

K – Interruttore effettivo/preimpostato

La molla AMP EFFETTIVI / PREIMPOSTATI riporta i valori predefiniti dell'interruttore di attivazione/disattivazione, S42, alla posizione ACTUAL (EFFETTIVO) (SU). Nella posizione ACTUAL (EFFETTIVO), l'AMPEROMETRO DI USCITA visualizza la corrente di taglio in uscita.

Nella pozione PRESET (PREIMPOSTATO) (GIÙ), l'AMPEROMETRO IN USCITA visualizza una valutazione della corrente di taglio in uscita monitorando il segnale di riferimento corrente di taglio o marcatura (Vref) 0,00 – 10,00 VCC. Il segnale di riferimento proviene dal POTENZIOMETRO DI CORRENTE con l'interruttore PANNELLO/REMOTO nella posizione PANEL (PANNELLO) (SU) e da un segnale di riferimento remoto (J1-J / J1-L(+)) con l'interruttore PANEL/REMOTE (PANNELLO/REMOTO) nella posizione REMOTE (REMOTO) (GIÙ). Il valore visualizzato sull'AMPEROMETRO IN USCITA sarà il valore di Vref (volt) volte 80. Ad esempio, un segnale di riferimento di 5,00V avrà come esito un valore predefinito di 400 Amp sullo strumento.

L'interruttore si può impostare su ACTUAL (EFFETTIVA) e/o PRESET (PREIMPOSTATA) in un qualunque momento senza influenzare il processo di taglio.

AVVERTENZA

TENSIONE E CORRENTE PERICOLOSE!
LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE MORTALI
PRIMA DELL'USO, ACCERTARSI DELLA CORRETTEZZA DELLE PROCEDURE D'INSTALLAZIONE E MESSA A TERRA. NON UTILIZZARE QUESTA APPARECCHIATURA SENZA I COPERCHI.

4.2.1 Modalità di funzionamento: modalità di taglio e marcatura

1. L'EPP-600 funziona in modalità di taglio attraverso un singolo range di corrente di uscita regolabile continuamente da 50A a 600A, usando il potenziometro di corrente sul pannello anteriore, o un segnale di riferimento corrente remoto alimentato nel connettore, J1.

   Quando si usa un segnale remoto, 80A corrispondono a un segnale di riferimento corrente di 1,00VCC e 600A corrispondono a un segnale di 7,50VCC. Per segnali oltre 8,00V, il generatore di tensione limita internamente la corrente di uscita a un valore tipico di 680A.

   L'EPP-600 per preimpostazione si apre in modalità di funzionamento taglio, a meno che non sia fornito il segnale di comando da un controllo remoto per la modalità marcatura.

2. Il generatore di tensione è collocato in modalità marcatura con un relè esterno isolato o un contatto di azionamento che collega lo J1-R (115VAC) allo J1-M. Vedere lo schema incluso nel coperchio posteriore. Questa chiusura di contatto deve essere effettuata prima (50m o oltre) di effettuare un comando di Avvio o Contattore On.

   Nella modalità di marcatura, la corrente di uscita è regolata mediante un singolo range continuamente regolabile da 12A a 600A, usando il potenziometro di corrente sul pannello anteriore, o un segnale di riferimento corrente remoto alimentato nel connettore, J1.

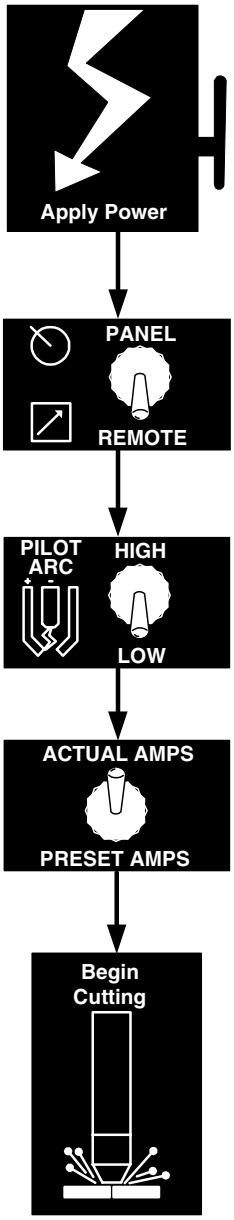
   Quando si usa un segnale remoto, 12A corrispondono a un segnale di riferimento corrente di 0,15VCC e 600A corrispondono a un segnale di 7,50VCC. Per segnali oltre 8,00V, il generatore di tensione limita internamente la corrente di uscita a un valore tipico di 680A.

   Nella modalità marcatura, l'alimentazione del boost usata per l'impostazione dell'arco che inizia nella modalità di taglio è disattivata. La tensione del circuito aperto che ne deriva è di circa 360V a tensione di linea di ingresso nominale*. Inoltre, K12 chiude il collegamento da R60 a R67 nel circuito di uscita. Questi resistori aiutano a stabilizzare l'uscita per le correnti di marcatura basse. Il generatore di tensione ha la capacità di tutta la sua uscita d'esercizio del 100% di 600A nella modalità marcatura.

   I resistori R60-R67 forniscono l'uscita a 12 Amp . L'impostazione predefinita per la corrente minima di avvio (SW2) è 5 Amp. L'impostazione predefinita per l'interruttore due (SW2) sulla scheda PC di controllo montata dietro il coperchio di accesso, in alto a destra sul pannello anteriore è con le posizioni 5, 6, 7 e 8 Off (giù).

   * Approssimativamente 310V per il modello 400V.

4.3 Sequenza di funzionamento



1. Erogare alimentazione chiudendo il sezionatore di linea (a parete) (lo EPP-600 non possiede un interruttore di accensione/spegnimento). La spia di accensione principale si accende e la spia di errore lampeggia quindi si spegne.
2. Selezionare l'impostazione Pannello/Remoto.
3. Regolare l'interruttore arco pilota alto/basso Se l'arco pilota Alto / Basso è selezionato da un controllo remoto, l'interruttore si deve trovare nella posizione LOW (Basso) (vedere i dati relativi al processo di taglio del manuale della torcia).
4. Se si usa la modalità Panel (Pannello), visualizzare gli amp preimpostati con l'interruttore AMP EFFETTIVI/PREIMPOSTATI. Regolare la corrente finché il valore desiderato approssimativo non appare sull'amperometro. Se si usa la modalità remota, collocando l'interruttore Amp effettivi / Amp preimpostati nella posizione Amp preimpostati, la corrente in uscita iniziale viene comandata dal comando remoto.
5. Iniziare le operazioni di taglio al plasma. Questa procedura può comprendere l'impostazione manuale di altre opzioni, a seconda del kit plasma completo.
6. Se si utilizza la modalità di controllo tramite il pannello, una volta avviata l'operazione di taglio, regolare la corrente al livello desiderato.
7. In caso di mancato avvio del taglio o della marcatura, accertarsi dell'assenza di spie di segnalazione anomalia. Se si accende in interruttore di anomalia, fare riferimento alla sezione di individuazione e risoluzione dei problemi.

Nota:
la spia di anomalia lampeggia appena il contattore si accende, a indicare che il Bus CC è normalmente alimentato.

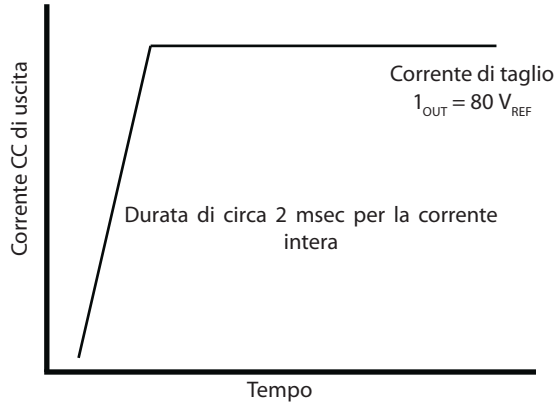
4.4 Impostazioni d'innesco dell'arco

Il tempo per ottenere la corrente completa si può regolare su un avvio graduale. Questa caratteristica usa una corrente ridotta per avviarsi e quindi passa gradualmente a una corrente completa. L'EPP-600 è inviato dalla fabbrica con avvio graduale attivato. Le impostazioni predefinite sono:

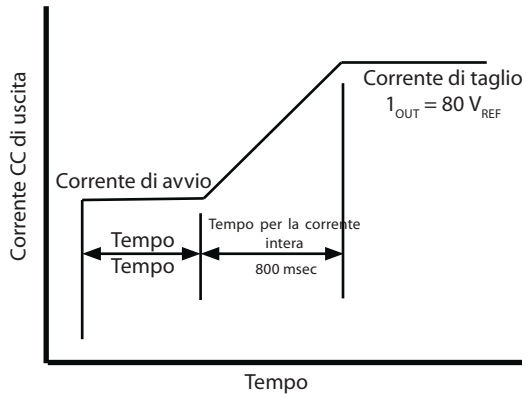
Corrente di avvio minima 5A
Corrente di avvio . . . . . 50% della corrente di taglio
Tempo necessario a ottenere tutta la corrente 800 msec
Tempo di persistenza . . . . . 50 msec

Queste funzioni temporali si possono disattivare o regolare per adattarsi ai singoli requisiti di sistema.

Forma d'onda della corrente di avviamento con avvio graduale disattivato



Forma d'onda della corrente di avviamento con avvio graduale attivato

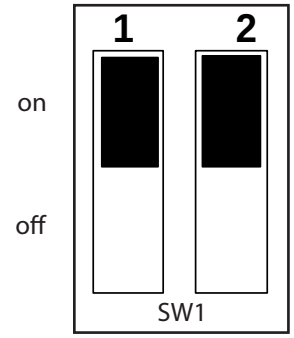


AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE MORTALI SPEGNERE L'ALIMENTAZIONE SUL SEZIONATORE DI LINEA (A PARETE) PRIMA DI RIMUOVERE UN COPERCHIO O DI EFFETTUARE UNA REGOLAZIONE AL GENERATORE DI TENSIONE.

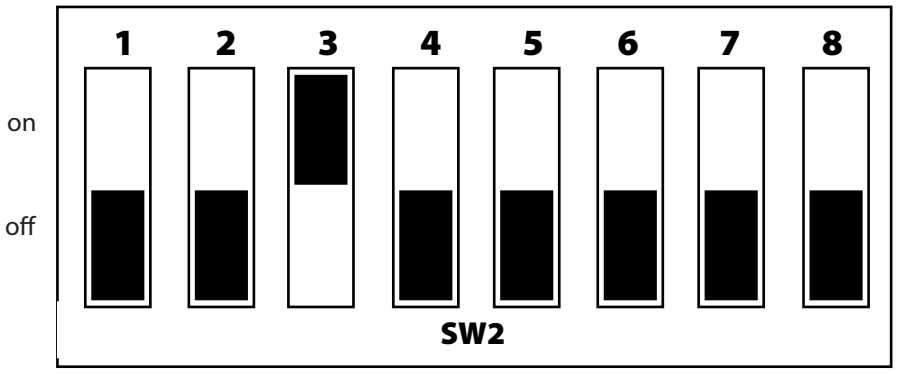
4.4.1 Attivare/disattivare le condizioni d'innesco arco

Impostazione predefinita in fabbrica indicata.



1. Rimuovere il pannello di accesso sull'angolo in alto a destra del pannello anteriore. Accertarsi di sostituire questo pannello dopo aver effettuato le regolazioni.
2. Individuare SW1 e PCB1 e spingere gli interruttori a bilanciere per disattivare. Per attivare, spingere in alto entrambi gli interruttori (se un interruttore è su e l'altro è giù, si considera attivato il tempo di innesco dell'arco).

Impostazioni predefinite in fabbrica indicate



4.4.2 Regolazione del timer di persistenza d'innesco dell'arco

Il tempo di persistenza è controllato dalle selezioni delle posizioni da 5 a 4 di SW2 su PCB1. Quando si preme un interruttore attivandolo, il suo valore è aggiunto al tempo di persistenza di 10 msec.

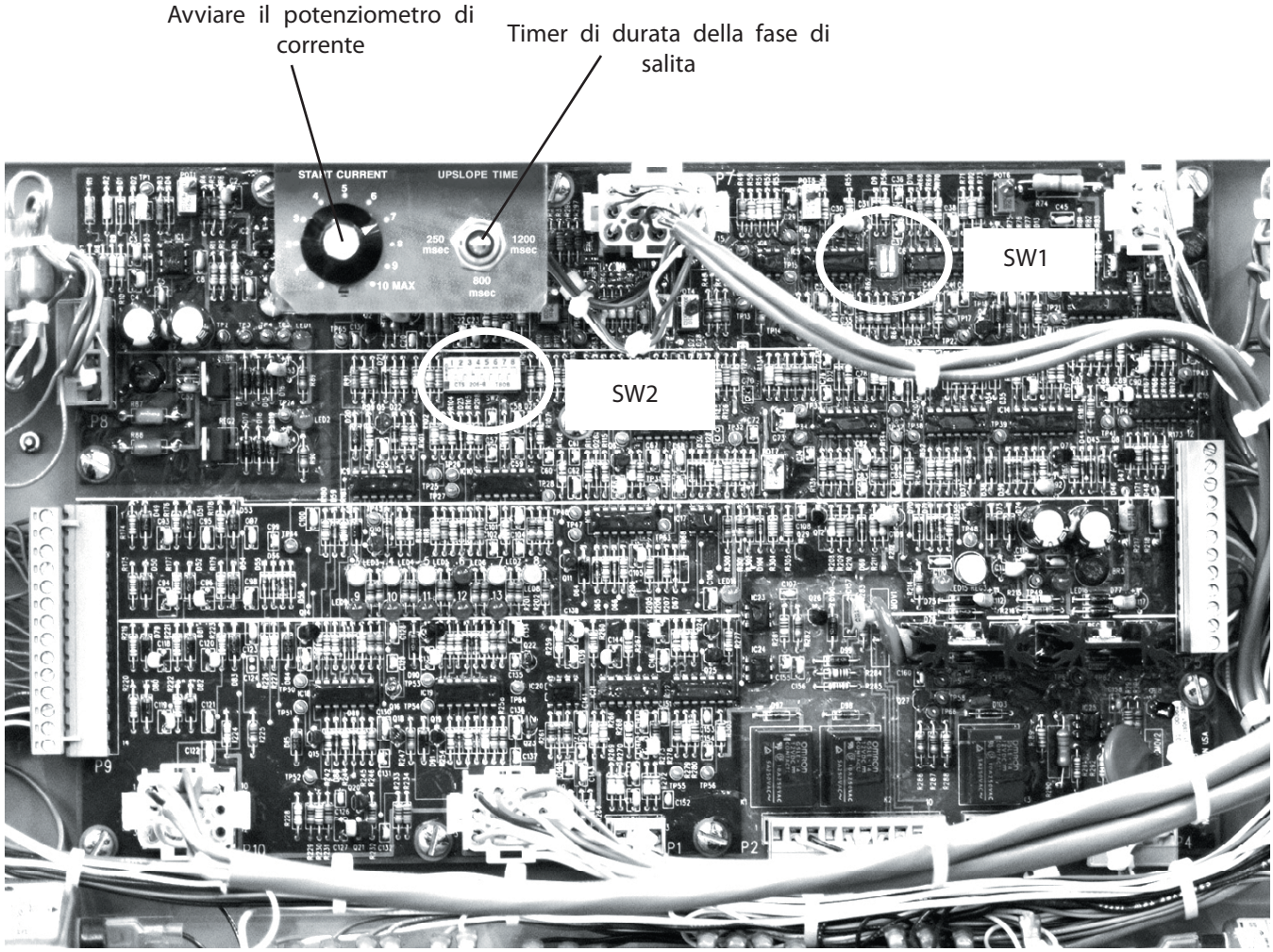
Interruttore n. 1 = tempo di persistenza di 10 msec
Interruttore n. 2 = tempo di persistenza di 20 msec
Interruttore n. 3 = tempo di persistenza di 40 msec
Interruttore n. 4 = tempo di persistenza di 80 msec
L'impostazione predefinita è con l'interruttore n. 3 acceso. 40 msec + 10 msec (minimo) = 50 msec

4.4.3 Regolazione della corrente di avvio minima

La corrente di avvio minima è controllata dalla selezione delle posizioni da 5 a 8 di SW2. Quando si preme un interruttore attivandolo, il suo valore è aggiunto al valore minimo impostato in fabbrica di 5A.

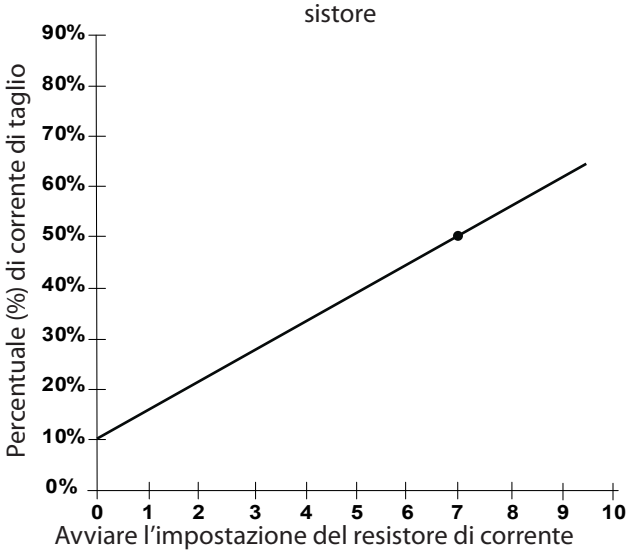
Interruttore n. 5 = corrente di avvio min. 40A
Interruttore n. 6 = corrente di avvio min. 20A
Interruttore n. 7 = corrente di avvio min. 10A
Interruttore n. 8 = corrente di avvio min. 5A
L'impostazione predefinita è con 5, 6 e 7 e off (giù) 0A + 0A + 0A + 5A = 5A

4.4.4 Comandi di innesco arco



4.4.5 Avviare la corrente e il timer di durata della fase di salita

Relazione tra avvio di corrente (%) e impostazione resistore

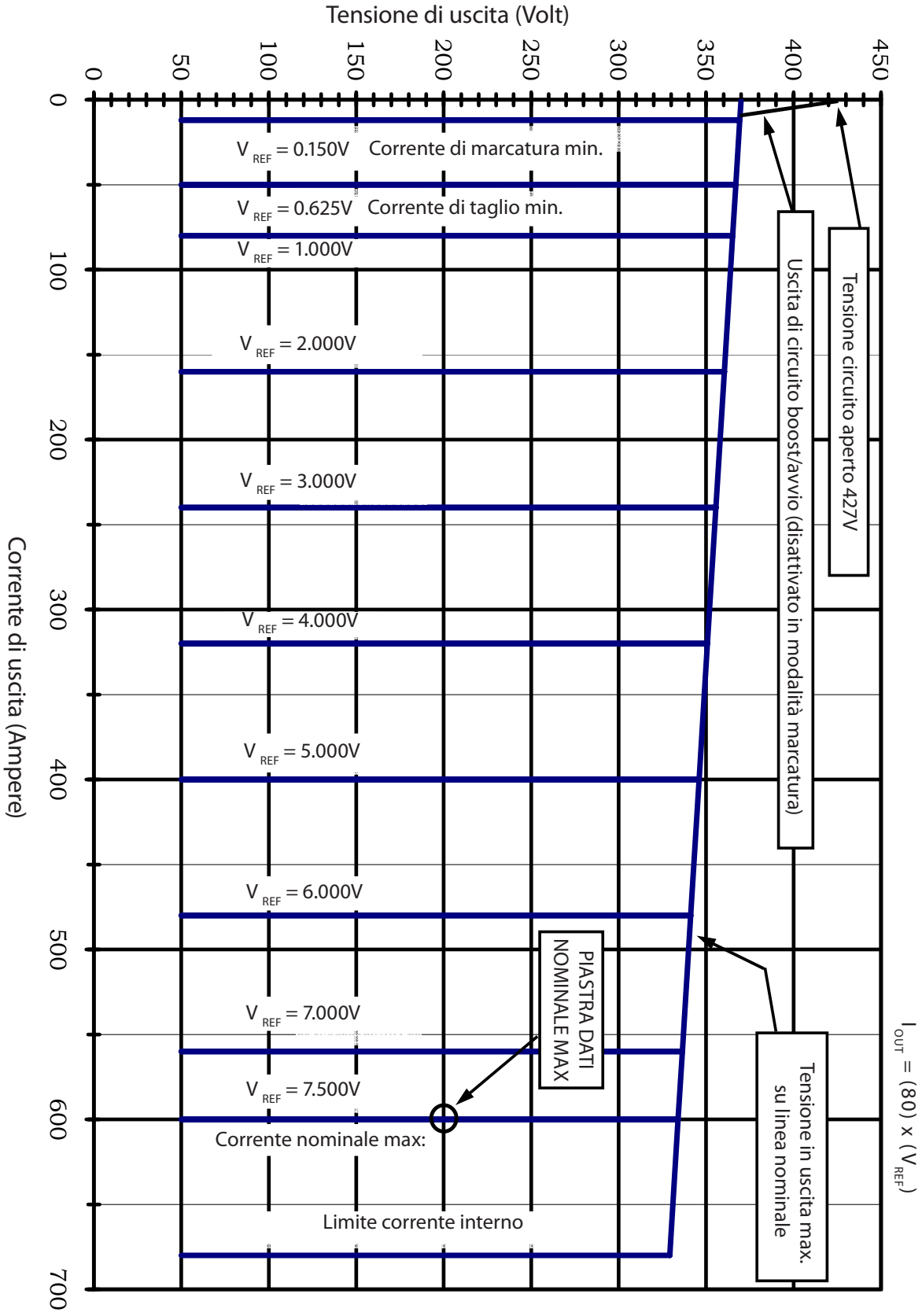


Corrente di avvio
Impostare l'uso del potenziometro situato sopra e a sinistra rispetto al centro di PCB1. L'impostazione predefinita in fabbrica di 7 ha come risultato una corrente d'avvio del 50% rispetto alla corrente di taglio.

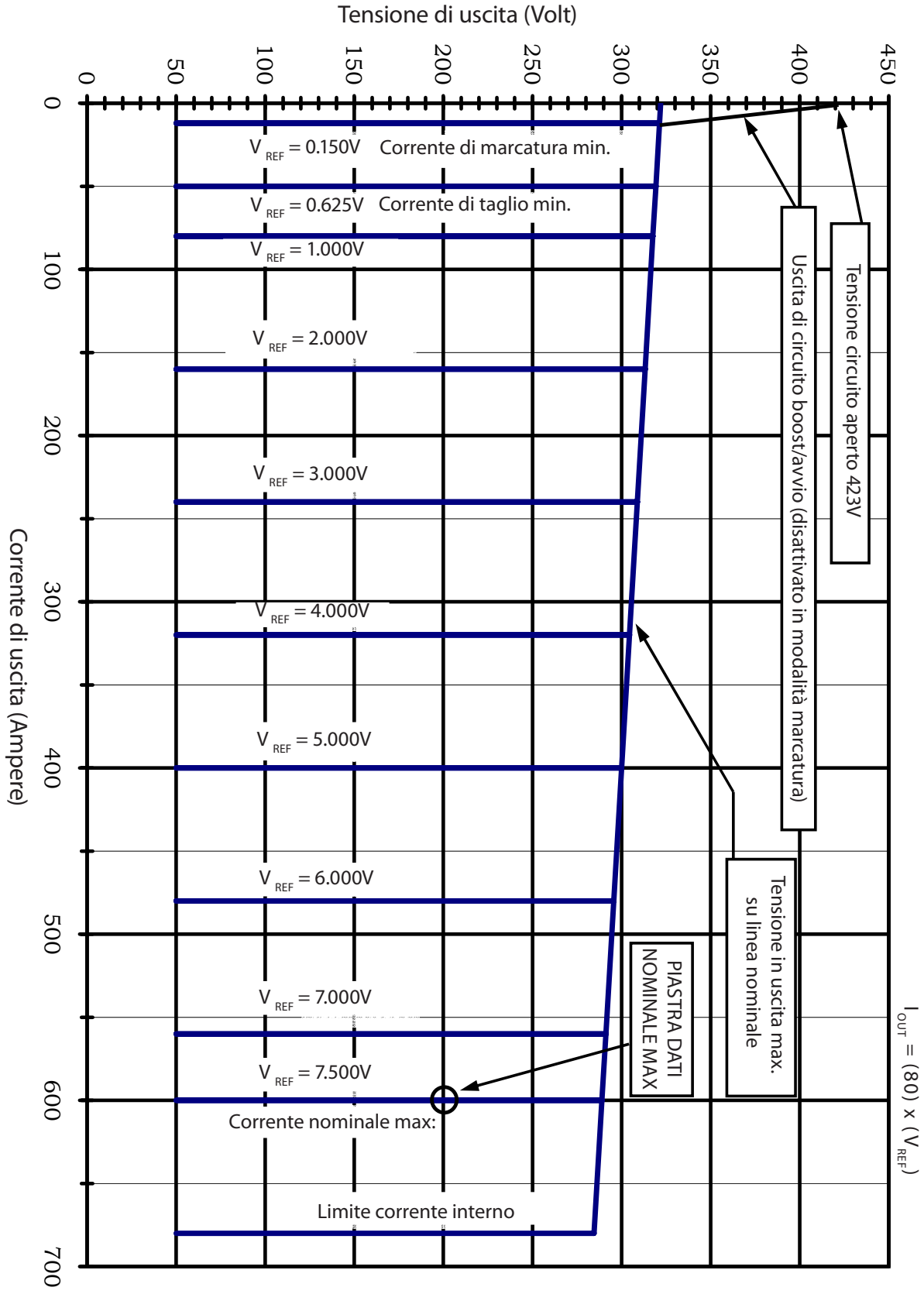
Timer di durata della fase di salita
Interruttore a tre posizioni situato accanto al potenziometro della corrente di avvio. Il tempo va da corrente iniziale (dopo le estremità della persistenza) a corrente intera. Predefinito in fabbrica = 800 msec.

Posizione sinistra = 250 msec
Posizione centrale = 800 msec
Posizione destra = 1200 msec
MAX

4.5.1 Curve V-I dell'EPP-600 per ingressi 460V e 575V, da 60Hz



4.5.2 Curve V-I dell'EPP-600 per ingressi 400, da 50/60Hz



5.1 General

WARNING

ELECTRIC SHOCK CAN KILL!
SHUT OFF POWER AT THE LINE (WALL) DISCONNECT BEFORE ATTEMPTING ANY MAINTENANCE.

WARNING

EYE HAZARD WHEN USING COMPRESSED AIR TO CLEAN.

- Wear approved eye protection with side shields when cleaning the power source.
- Use only low pressure air.

CAUTION

Maintenance On This Equipment Should Only Be Performed By Trained Personnel.

5.2 Cleaning

Regularly scheduled cleaning of the power source is required to help keep the unit running trouble free. The frequency of cleaning depends on environment and use.

1. Turn power off at wall disconnect.
2. Remove side panels.
3. Use low pressure compressed dry air, remove dust from all air passages and components. Pay particular attention to heat sinks in the front of the unit. Dust insulates, reducing heat dissipation. Be sure to wear eye protection.

CAUTION

Air restrictions may cause EPP-600 to over heat.
Thermal Switches may be activated causing interruption of function.
Do not use air filters on this unit.
Keep air passages clear of dust and other obstructions.

5.3 Lubrication

- Some units are equipped with oil tubes on the fans. These fans should be oiled after 1 year of service.
- All other EPP-600s have fan motors that are permanently lubricated and require no regular maintenance.

WARNING

ELECTRIC SHOCK HAZARD!
BE SURE TO REPLACE ANY COVERS REMOVED DURING CLEANING BEFORE TURNING POWER BACK ON.

6.1 General

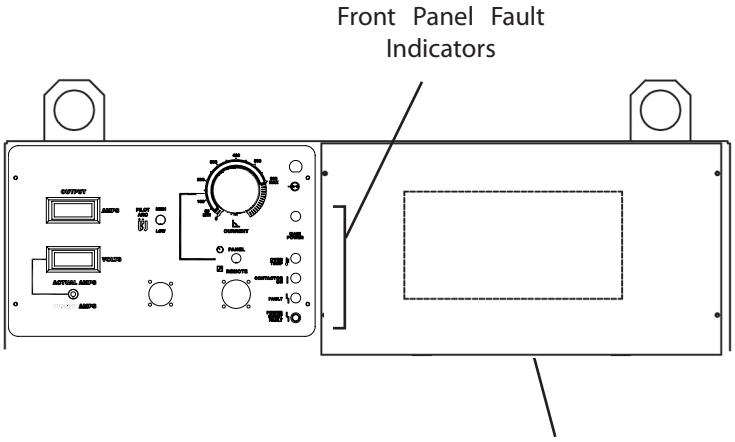
WARNING

ELECTRIC SHOCK CAN KILL!
DO NOT PERMIT UNTRAINED PERSONS TO INSPECT OR REPAIR THIS EQUIPMENT. ELECTRICAL WORK MUST BE PERFORMED BY AN EXPERIENCED ELECTRICIAN.

CAUTION

Stop work immediately if power source does not work properly.
Have only trained personnel investigate the cause.
Use only recommended replacement parts.

6.2 Fault Indicators



Fault indicators are found on the front panel Used with the LEDs on PCB1 (located behind the cover with the EPP label) problems can be diagnosed.

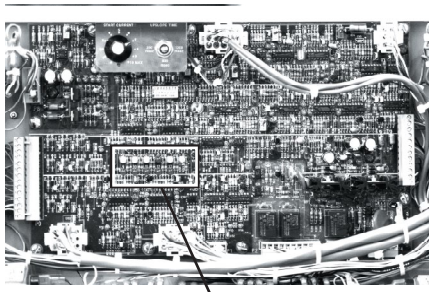
NOTE:
It is normal for momentary lighting (flashing) of the fault indicator and LED 3 when a "contactor on" signal is applied at the beginning of each cut start.

Fault Indicator used with:
- LED 3 - Bus Ripple
- LED 4 - High Bus
- LED 5 - Low Bus
- LED 7 - Arc Voltage Saturation
- LED 8 - Arc Voltage Cutoff

Power Reset Fault Indicator used with:
- LED 6 - Right Overcurrent
- LED 9 - Left Overcurrent
- LED 10 - Left IGBT Unsaturated
- LED 11 - Right IGBT Unsaturated
- LED 12 - Left -12V Bias Supply
- LED 13 - Right -12V Bias Supply

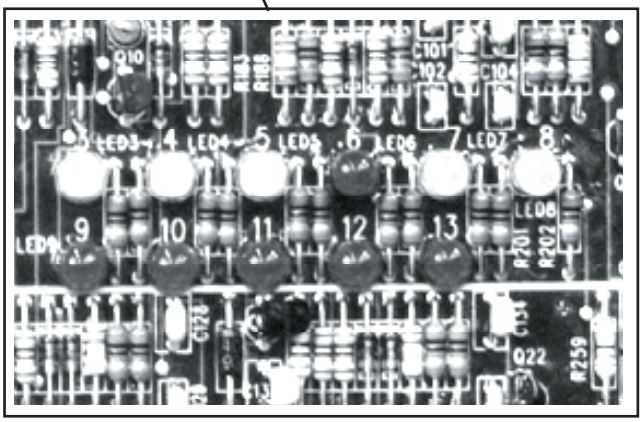
Fault Indicator (Front Panel)

Illuminates when there are abnormalities in the cutting process or when the input voltage falls ±10% outside the normal value. Momentary illumination is normal. If continuously lit, check LEDs 3, 4, 5, 7, and 8 on PCB1 for further diagnosis.



LED 3 – (amber) Bus Ripple Fault - Momentarily illuminates at the beginning of each cut. Continuously lit during single-phasing or imbalanced line-to-line voltages of the three phase input line (Excessive Ripple). Power Source is shut down.

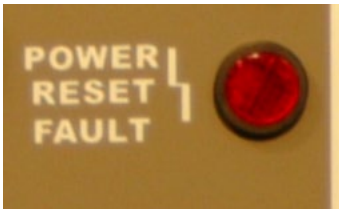
LED 4 – (amber) High Bus Fault – Illuminates when input line voltage is too high for proper operation (approximately 20% above nominal line voltage rating). Power source is shut down.



LED 5 – (amber) Low Bus Fault – Illuminates when input line voltage is approximately 20% below nominal line voltage rating. Power Source is shut down.

LED 7 – (amber) Arc Voltage Saturation Fault – Illuminates when the cutting arc voltage is too high and cutting current drops below preset level. LED will extinguish after voltage decreases and current rises.

LED 8 – (amber) Arc Voltage Cutoff Fault – Illuminates when arc voltage increases over the preset value. PS is shut down.



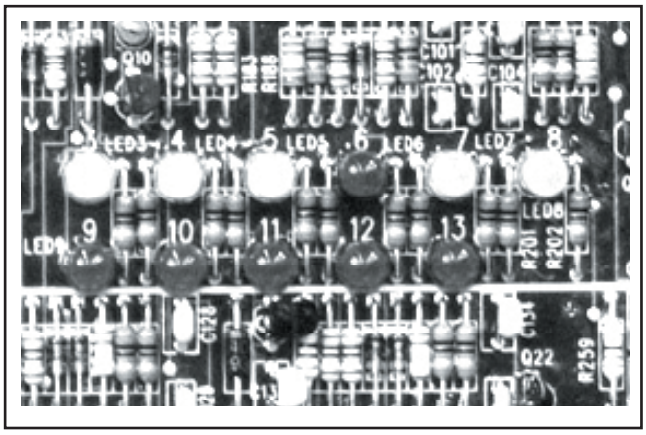
Power Reset Fault Indicator (on front panel)

Illuminates when a serious fault is detected. Input power must be disconnected for a least 5 seconds to clear this fault. Check PCB1 Red LEDs 6, 9, 10, 11, 12, and 13 if this fault is illuminated for further diagnosis.

LED 6 – (red) Right Overcurrent Fault – Illuminates when the current out of the right side chopper is too high (400 amps). This current is measured by the right-side hall sensor. The power source is shut down.

LED 9 – (red) Left Overcurrent Fault – Illuminates when the current from the left side chopper is too high (400 amps). Measured by the left hall sensor. Power source is shut down.

LED 10 _ (red) Left IGBT Unsaturated Fault – Illuminates when left IGBT is not fully conducting. PS (PS) is shut down.



LED 11 – (red) Right IGBT Unsaturated Fault – Illuminates when right IGBT is not fully conducting. Power Source (PS) is shut down.

LED 12 – (red) Left -(neg) 12V Bias Supply Fault – Illuminates when negative 12 V bias supply to the left side IGBT gate drive circuit (located on PWM-drive board PCB2) is missing. PS is shut down.

LED 13 – (red) Right –(neg) 12V Bias Supply Fault - Illuminates when negative 12 V bias supply to the right side IGBT gate drive circuit (located on PWM drive board PCB3) is missing. PS is shut down.

6.3 Fault Isolation

Many of the most common problems are listed by symptom.

6.3.1 Fans not working
6.3.2 Power not on
6.3.3 Fault Light Illumination
6.3.4 Torch won't fire
6.3.5 Fusses Blown F1 and F2
6.3.6 Intermittent, Interrupted or Partial Operation

6.3.1 Fans Not Working

Problem	Possible Cause	Action
All 4 fans do not run	This is normal when not cutting. Fans run only when "Contactor On" signal is received.	None
1, 2 or 3 fans do not run.	Broken or disconnected wire in fan motor circuit.	Repair wire.
	Faulty fan(s)	Replace fans

6.3.2 Power Not On or LOW Voltage

Problem	Possible Cause	Action
Power source inoperable: Main power lamp is off.	Missing 3-phase input voltage	Restore all 3 phases of input voltage to within ±10% of nominal line.
	Missing 1 of 3-phase input voltage	Restore all 3 phases of input voltage to within ±10% of nominal line.
Low open circuit voltage	Fuse F3 blown	Replace F3
	Pilot arc Contactor (K4) faulty	Replace K4
	Faulty Control PCB1	Replace Control PCB1 (P/N 0558038287)

6.3.3 Fault Light Illumination

Problem	Possible Cause	Action
Fault light illuminates at the end of cut but goes off at the start of the next.	Normal condition caused when terminating the arc by running the torch off the work or the arc being attached to a part that falls away.	Reprogram cutting process to ensure arc is terminated only by removing the "Contactor On" signal.
LED 3 – (amber) Bus Ripple	Imbalance of 3-phase input power	Maintain phase voltage imbalance of less than 5%.
	Momentary loss of one phase of input power	Restore and maintain input power within ±10% nominal
	Faulty control PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
LED 4 – (amber) High Bus	One or more phases of input voltage exceed nominal line voltage by more than 15%.	Restore and maintain line voltage within ±10%
	Faulty control PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	One or more shorted diode rectifiers (D25-D28) on the "Electrode Plate"	Replace shorted diode rectifiers
LED 5 – (amber) Low Bus	One or more phases of input voltage are lower than nominal by more than 15%.	Restore and maintain within ±10% of nominal
	Blown F1 and F2 fuses	See F1 and F2 in Blown Fuses Section
	Over temp Light comes on.	See over temp in Fault Light Section
	Imbalanced 3-phase input power	Maintain phase voltage imbalance of less than 5%
	Momentary loss of one phase of input power	Restore and maintain within ±10% of nominal
	Faulty Main Contactor (K1)	Replace K1
	FAULTY Control PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287

Problem	Possible Cause	Action
LED 6 – (red) Right Over Current **Note:** If operation at 400A or less is possible, then the LEFT side is not working.	Output current of the right side exceeds 300A because of operating the power source over 600A.	Turn the output current down to 400A
	Cutting at over 400A with a faulty left side (left side output = 0)	See faulty left or right side
	Right current transducer connector loose or unplugged. PCB loose.	Secure connections
	Loose or unplugged connector at right PWM/Drive Printed circuit board.	Secure connection
	P2 at left of PWM / Drive PCB loose or unplugged.	Secure connection
	Check voltage between P7-6 and P7-7. A voltage in either polarity of greater than 0.01 V indicates a faulty right current transducer (TD2).	Replace right current transducer (TD2)
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty right PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
LED 9 – (red) Left Over Current **Note:** If operation at 400A or less is possible, then the Right side is not working.	Output current of the left side exceeds 300A because of operating the power source over 600A.	Turn the output current down to 400A
	Cutting at over 400A with a faulty right side (right side output = 0)	See faulty right side
	Left current transducer connector loose or unplugged. PCB loose.	Secure connections
	Loose or unplugged connector at left PWM / Drive Printed circuit board.	Secure connection
	P2 at right of PWM / Drive PCB loose or unplugged.	Secure connection
	Check voltage between P7-2 and P7-3. A voltage in either polarity of greater than 0.01 V indicates a faulty left current transducer (TD1).	Replace left current transducer (TD1)
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB P/N 0558038308

CAUTION

NEVER attempt to power-up or operate the power source with any Gate / Emitter IGBT Plug disconnected from it's PWM / Gate Drive Board. Attempting to operate the power source with any open (unplugged) IGBT Gate / Emitter Connector may damage the IGBT and the plasma cutting torch.

Problem	Possible Cause	Action
Very high Output current accompanied by either a left or right over current (LED 6)	Shorted IGBT	Replace the IGBTs
	Current pot set too high	Lower the current setting
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB
	High remote current signal	Decrease remote current signal
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
LED 10 - (red) Left IGBT Unsaturated	Black wire connecting IGBT (Q2) collector to P3 of the left PWM / Drive PCB (PCB2) is disconnected.	Secure connector
	Shorted Freewheeling Diode(s)	Replace freewheeling diode(s)
	Loose or unplugged P1 connector at the left PWM / Drive PCB	Secure P1
	Loose or unplugged P10 connector at PCB1	Secure P10
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace PCB2 P/N 0558038308
LED 11 - (red) Right IGBT Unsaturated	Black wire connecting IGBT (Q5) collector to P3 of the right PWM / Drive PCB (PCB3) is disconnected.	Secure connector
	Shorted Freewheeling Diode(s)	Replace freewheeling diode(s)
	Loose or unplugged P1 connector at the left PWM / Drive PCB	Secure P1
	Loose or unplugged P10 connector at PCB1	Secure P11
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
	Faulty right PWM / Drive PCB	Replace PCB3 P/N 0558038308

Problem	Possible Cause	Action
LED 12 – (red) Left –12V Missing	Loose or unplugged P1 connector at the left PWM / Drive PCB	Secure P1 connector
	Loose or unplugged P10 connector at PCB1	Secure P10 connector
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB P/N 0558038308
LED 12 – (red) Right –12V Missing	Loose or unplugged P1 connector at the right PWM / Drive PCB	Secure P1 connector
	Loose or unplugged P11 connector at PCB1	Secure P11 connector
	Faulty right PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
Very high Output current accompanied by either a left or right over current (LED 9 or LED 6 respectively)	Shorted IGBT	Replace the IGBTs
	Current pot set too high	Lower the current setting
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace left PWM / Drive PCB P/N 0558038308
	High remote current signal	Decrease remote current signal
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287
Over Temp Lamp illuminates	One or more fans inoperable	Repair or replace fan(s)
	Broken wire or unplugged connector at thermal switch.	Repair broken wires and unplugged connector
	Obstruction to air flow closer than 3 feet (1 m) to rear of power source.	Allow 3 ft. (1 m) minimum between the rear of the power source and any object that may restrict air flow.
	Excessive dirt restricting cooling air flow	Clean out excessive dirt, especially in the extrusions for the IGBTs and freewheeling diodes, the POS, NEG and Electrode Plates, the main transformer (T1) and the filter inductors (L1 and L2).
	Obstructed air intake	Check and clear any obstructions from the bottom, front, and top rear of the Power Source.

6.3.4 Torch Will Not Fire

Problem	Possible Cause	Action
Main Arc Transfers to the work with a short "pop", placing only a small dimple in the work.	Remote control removes the start signal when the main arc transfers to the work. Panel/Remote switch in "Remote" with no remote control of the current	Place Panel/Remote switch in "Panel" position
	Remote current control present but signal missing.	Check for current reference signal at TB1-4(+) and TB1-5(-). See Signal vs. Output Current Curve this section.
	Current pot set too low.	Increase current pot setting.
	Start current pot, located behind the cover for the control PCB is set too low.	Increase the start current post setting to "7".
Arc does not start. There is no arc at the torch. Open circuit voltage is OK.	Open connection between the power source positive output and the work.	Repair connection
	Fuse F6 in the Pilot arc circuit is blown.	Replace F6
	Fuse F7 in the pilot arc circuit is blown.	Replace F7
	Pilot arc High/Low switch is in the "LOW" position when using consumables for 100A or higher (Refer to process data included in torch manuals)	Change Pilot arc to "High" position. (Refer to process data included in torch manuals)
	Pilot arc contactor (K4) faulty.	Replace K4
	Faulty PCB1	Replace PCB1 P/N 0558038287

6.3.5 Fuses F1 and F2 Blown

Problem	Possible Cause	Action
Fuses F1 and F2 blown.	Process controller ignites pilot arc too soon after providing the "Contactor On" signal	Process controller must allow at least 300MS to lapse between the application of the "Contactor On" signal and the ignition of the pilot arc. Fix process controller logic and replace diodes.
	Faulty negative (Electrode) output cable shorting to earth ground.	Repair cable
	Shorted freewheeling diode.	Replace shorted freewheeling diode and F1-F2
	One or more shorted diode rectifiers (D13-D18) on "POS Plate".	Replace all diode rectifiers on the "POS Plate".
	One or more shorted diode rectifiers (D7-D12) on "NEG Plate".	Replace all diode rectifiers on the "NEG Plate".

6.3.6 Intermittent, Interrupted or Partial Operation

Problem	Possible Cause	Action
Works OK at 400A or less - Over current right side when cutting over 400A. LED 6 on control board illuminated.	Loose or unplugged connector at left PWM / Drive PCB (PCB2)	Secure connector
	Faulty left PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
	Check voltage between P5-1 and P5-2 at the left PWM / Drive PCB (PCB2). Should be 20V AC. Between P5-1 and P5-3 should be 40V AC. If not the control transformer (T5) is faulty.	Replace control transformer T5
Works OK at 400A or less - Over current left side when cutting over 400A. LED 9 on control board illuminated.	Loose or unplugged connector at Right PWM / Drive PCB (PCB3)	Secure connector
	Faulty Right PWM / Drive PCB	Replace right PWM / Drive PCB P/N 0558038308
	Check voltage between P5-1 and P5-2 at the right PWM / Drive PCB (PCB3). Should be 20V AC. Between P5-1 and P5-3 should be 40V AC. If not the control transformer (T7) is faulty.	Replace control transformer T7

CAUTION

NEVER attempt to power-up or operate the power source with any Gate / Emitter IGBT Plug disconnected from it's PWM / Gate Drive Board. Attempting to operate the power source with any open (unplugged) IGBT Gate / Emitter Connector may damage the IGBT and the plasma cutting torch.

Problem	Possible Cause	Action
Power Supply turns off prematurely in the middle of the cut.	"Contactor On" signal is removed from unit.	Power source is OK. Trouble shoot process controller.
	Momentary loss of primary input power.	Restore and maintain input voltage within ±10% of nominal.
	Faulty condition, indicated by illumination of the fault lamp.	Remove control PCB (PCB1) access panel to determine the fault causing the shutdown. Refer to fault light illumination section.
	Faulty condition, indicated by the illumination of the power reset fault lamp.	Remove control PCB (PCB1) access panel to determine the fault causing the shutdown. Refer to fault light illumination section.
	Current setting too low.	Increase current setting
	Remote current signal removed during cut.	Fix remote current signal

Problem	Possible Cause	Action
Output current is unstable and drifts above or below the setting.	Place the PANEL / REMOTE switch in the "PANEL" position. Adjust current control pot. If current no longer drifts, the remote current control signal is faulty.	Fix the remote current control signal to operate the PANEL / REMOTE switch in the "PANEL" position.
	Select "PANEL" on the PANEL / REMOTE switch and adjust the current control pot. The current still drifts, measure the current reference signal at TB1-4 (+) and TB1-5 (-). If the signal drifts, the current control pot is faulty. If the signal does not drift, the Control PCB (PCB1) is faulty.	Replace the current control pot. Replace the control PCB (PCB1) P/N 0558038287

6.4 Testing and Replacing Components

NOTICE

- Replace a PC board only when a problem is isolated to that board.
- Always disconnect power before removing or installing a PC board.
- Do not grasp or pull on board components.
- Always place a removed board on a static free surface.
- If a PC board is found to be a problem, check with your ESAB distributor for a replacement. Provide the distributor with the part number of the board as well as the serial number of the power source.
- Do not attempt to repair the board yourself. Warranty will be voided if repaired by the customer or an unauthorized repair shop.

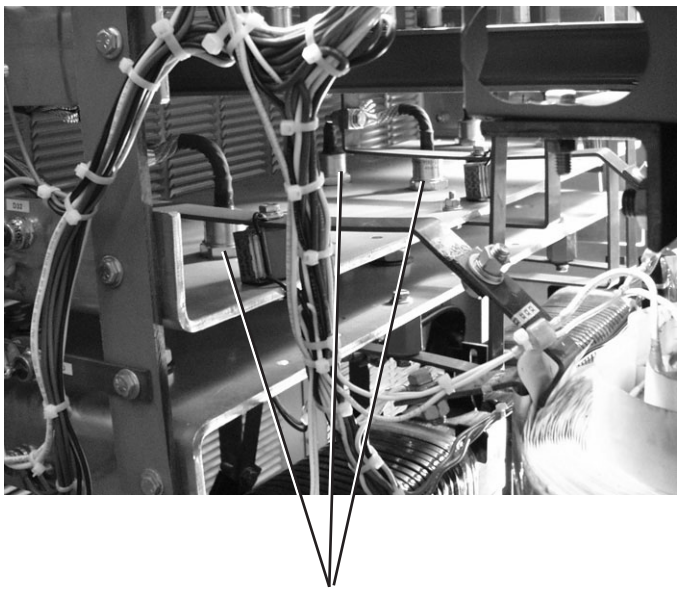
Power Semiconductor Components

Categories of power semiconductors include;

- Power Rectifiers
- Modules containing the free wheeling diodes and IGBTs

6.4.1 Power Rectifiers

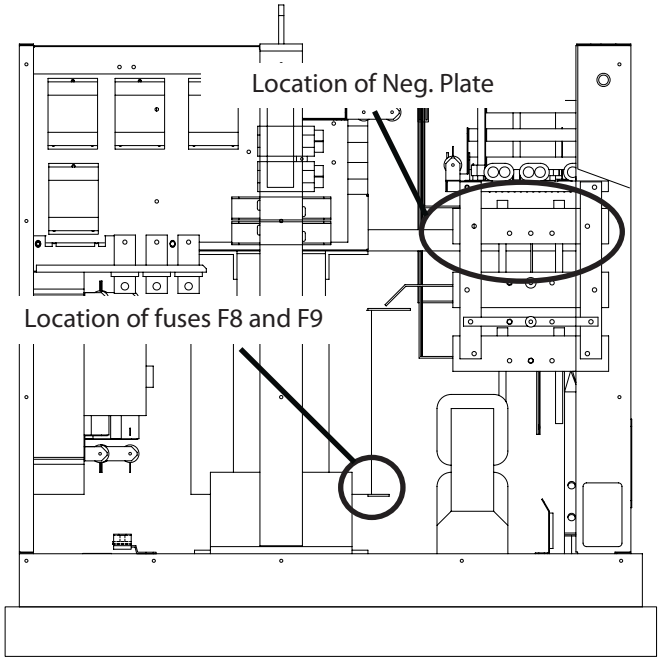
Power Rectifiers – Procedure to access behind the front panel



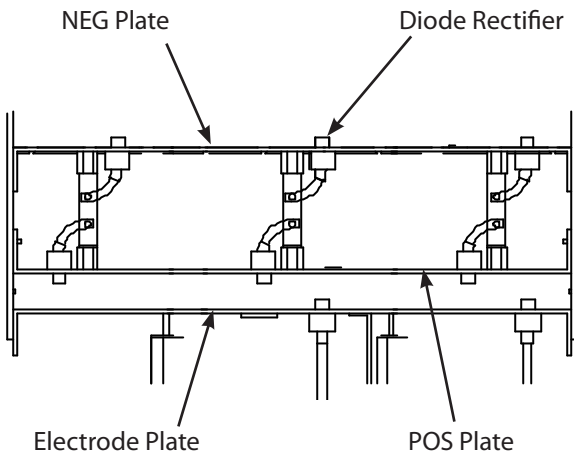
Power Rectifiers located behind the front panel.

1. Remove top cover and side panels
2. Locate and disconnect plug in rear of ammeter (attached tone red and one black wire)
3. Remove pilot arc switch
4. Disconnect voltmeter
5. Disconnect orange and yellow wires from relay K4.
6. Remove two bolts holding the left side of the front panel to the base.
7. Remove three bolts holding across the center base of the front panel. These are accessed from underneath.
8. Remove one of the bolts holding the right side of the front panel to the base. Loosen the second bolt. Of these two bolts, remove the bolt on the left and loosen the bold on the right.
9. Swing the front panel out to gain access to power rectifier components.

Troubleshooting Procedures –Negative Plate



1. Visually inspect fuses F8 and F9. Replace if they show signs of being blown or melted. Inspect diodes. If ruptured or burned, replace all diodes on the NEG Plate. If diodes appear to be OK, proceed to next step.



1. Check ohms between NEG Plate and BR "A" Bus. A reading of 2 ohms or less indicates one or more shorted diodes. Replace all Diodes on NEG Plate.

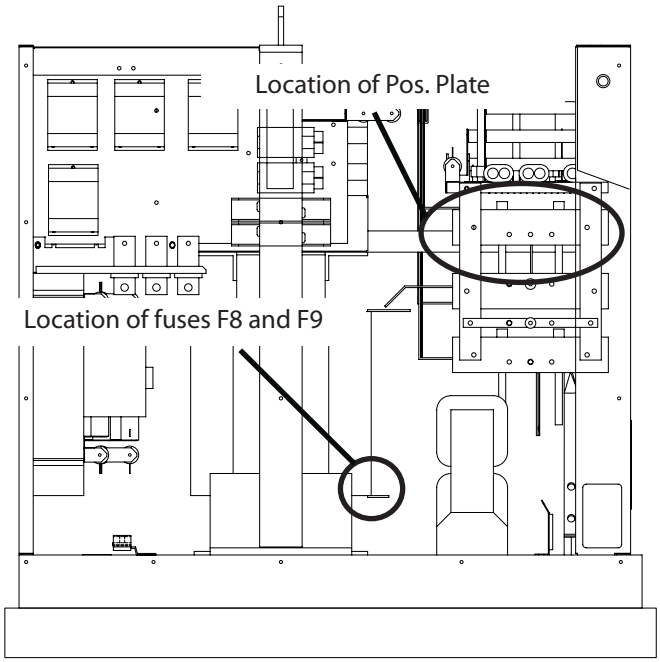
2. If fuses F8 and/or F9 were open in the first step, make two more ohmmeter readings.

   A. Measure resistance between the NEG Plate and BR "B" bus.

   B. Measure between NEG Plate and BR "C" bus.

If resistance is 2 ohms or less in either case, replace all the diodes on the NEG Plate.

Troubleshooting POS Plate



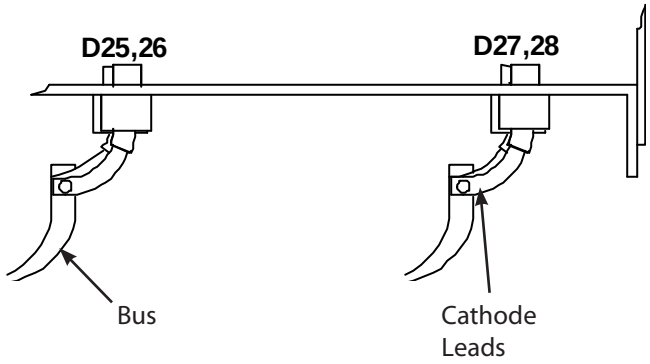
1. Check ohms between POS Plate and BR "A" Bus. A reading of 2 ohms or less indicates one or more shorted diodes. Replace all Diodes on POS Plate.

2. If fuses F8 and/or F9 were open in the first step, make two more ohmmeter readings.

   A. Measure resistance between the POS Plate and BR "B" bus.

   B. Measure between POS Plate and BR "C" bus.

If resistance is 2 ohms or less in either case, replace all the diodes on the POS Plate.



1. Visually inspect for ruptured or burned diodes. Replace only those damaged.
2. Check resistance between Electrode Plate and the parallel pig tails (cathode leads) of D25 and D26. If reading is 2 ohms or less, disconnect leads from bus and check each diode. Replace only shorted diodes.

Repeat procedure for D27 and D28. Replace only shorted diodes.

6.4.2 IGBT / Freewheeling Diode (FWD) Replacement

CAUTION

The emitter and the gate of each affected IGBT must be jumpered together to prevent electrostatic damage. Each power source is supplied with six jumper plugs that mate to the IGBT Gate / Emitter Plug.

CAUTION

Electrostatic Discharge Hazard
Electrostatic discharge may damage these components.

- Damage is accumulative and may only appear as shortened component life and not as a catastrophic failure.
- Wear a protective ground strap when handling to prevent damage to PCB components.
- Always place a pc board in a static-free bag when not installed.

REMOVAL:

A. Insure that input power is removed by two actions such as a disconnect switch and removal of fuses. Tag and lock any disconnect switch to prevent accidental activation.
B. Remove the top panel to gain access to the modules located in the top rear of the power source.
C. Clean the compartment containing the modules with dry, oil-free compressed air.
D. Unplug the gate drive leads connecting the IGBT Gates to the PWM/Gate Drive PC Board. In order to prevent damage to the IGBT, install jumper plugs into the IGBT Gate Drive Connector. See Caution below. Jumper plugs are supplied with each power source.
E. Remove the copper buss plates and bars connected to the IGBT's. Save the M6 hardware connecting the bus structure to the module terminals. You may need to re-use the hardware. Longer hardware can damage the module by contacting the circuitry directly below the terminals.
F. Remove the M6 hardware mounting the modules to the heat sink. Save the hardware because you may need to re-use it. Hardware too short can strip the threads in the Aluminum heat sink. Hardware too long can hit the bottom of the holes causing the modules to have insufficient thermal contact to the heat sink. Hardware too long or too short can cause module damage due to over heating.

CAUTION

The module gate plugs must be plugged into the PWM/Gate Drive PC Board whenever the power source is in operation. Failure to plug them in will result in damage to the module and possible damage to the torch.

REPLACEMENT:

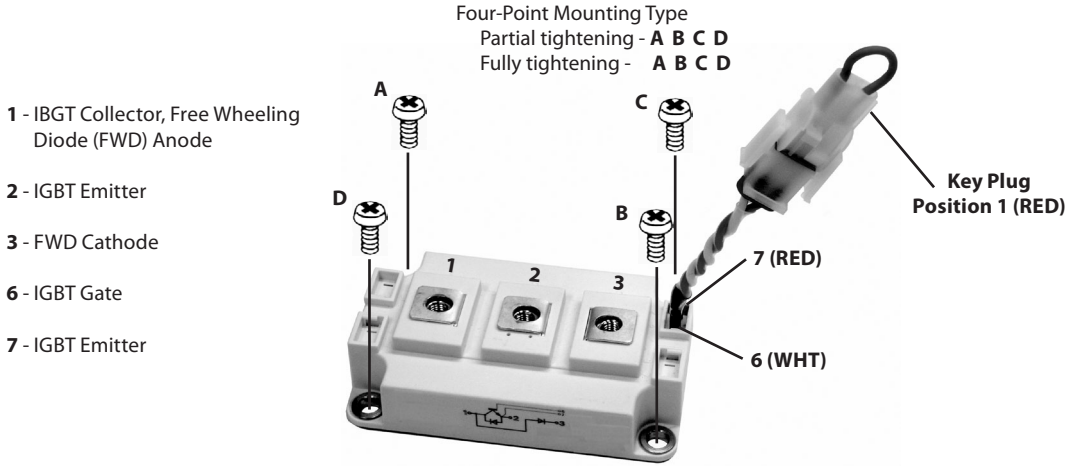
A. Thoroughly clean any thermal compound from the heat sink and the modules. Any foreign material trapped between the module and heat sink, other than an appropriate thermal interface, can cause module damage due to over heating.
B. Inspect the thermal (interface) pad, P/N 951833, for damage. A crease or deformity can prevent the module from seating properly, impeding the heat transfer from the module to the heat sink. The result can be module damage due to over heating.

If a thermal pad is not available, a heat sink compound such as Dow Corning® 340 Heat Sink Compound may be used. It's a good idea to mount all paralleled modules located on the same heat sink using the same thermal interface. Different interfaces can cause the modules to operate at different temperatures resulting in un-equal current sharing. The imbalance can shorten module life.

C. Place a thermal pad, and an IGBT module on the heat sink. Carefully align the holes in the thermal pad with the heatsink and module holes. If heat sink compound is used in place of a thermal pad, apply a thin coat of even thickness to the metal bottom of the module. A thickness of 0.002" – 0.003" (0.050mm – 0.075mm) is optimum. Too much compound impedes heat transfer from the module to the heat sink resulting in short module life due to over heating.
D. Insert the four M6 mounting bolts, but do not tighten. Leave them loose a few turns. Be certain that the threads from the mounting bolts do not bend the edges of the thermal pad clearance holes. A bent thermal pad can prevent the module from seating properly, impeding the heat transfer from the module to the heat sink. The result can be module damage due to over heating.
E. Partially tighten the four mounting bolts a little more than finger tight in the order: A-B-C-D. See figure below.
F. Fully tighten, in the same order above, to a torque of 35 – 44 in-lbs (4.0 – 5.0 N-M). See figure below.
G. Install the bus plates and bus bars. Be careful that the sheets of insulation separating the bus plates are still in their original positions. It's a good idea to tighten the mounting hardware only after getting it all started. Torque the M6 module terminal hardware to 35 – 44 in-lbs (4.0 – 5.0 N-M).
H. Remove the jumper plugs from the module gate lead plugs, and plug into the appropriate plugs from the PWM/Gate Drive PC Board. See Caution below.
I. Replace the top panel.

CAUTION

The module gate plugs must be plugged into the PWM/Gate Drive PC Board whenever the power source is in operation. Failure to plug them in will result in damage to the module and possible damage to the torch.



6.4.3 Power Shunt Installation

CAUTION

Instability or oscillation in cutting current can be caused by improper dressing of shunt pick-up leads.

Poor torch consumable life will be the result.

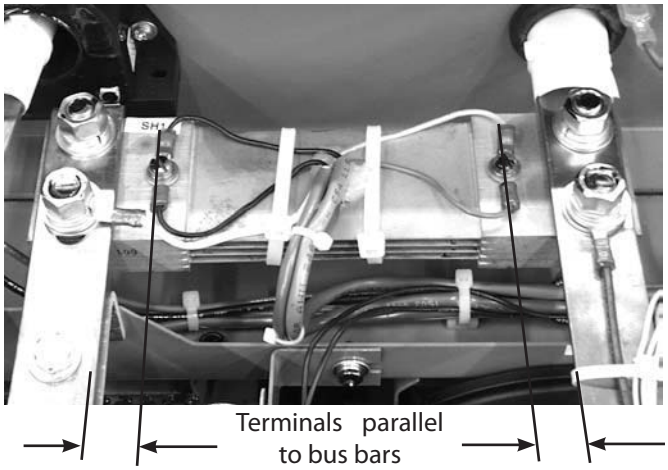
There are two cables that attach to the shunt pick-up points:

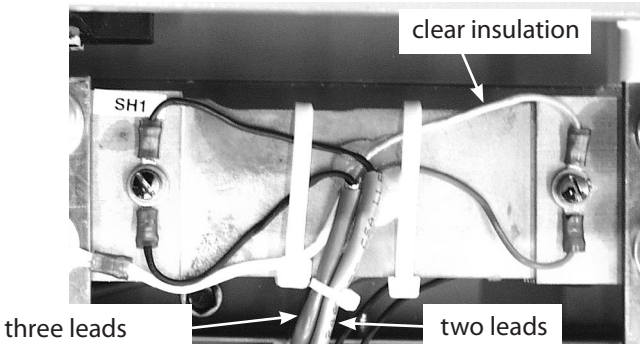
a two conductor cable drives the ammeter
a three conductor which provides the current feedback signal to PCB1 (control PCB).

Dressing of the 2 conductor cable is not critical.

The following is the dressing procedure for the 3 conductor cable.

- The breakout point should be physically at the middle of the shunt. The breakout point is the place where the conductors exit from the outer insulation jacket.
- The black and clear insulated wires must be kept next to the shunt and under the cable ties.
- The wire terminals for the black and clear insulated wires should be oriented in parallel with bus bars as shown.





- It is important to have the barrels of the black and clear insulated wires, from the three lead cable, be pointing in opposite directions.
- The third wire attaches to the bus bar on the left with the shunt mounting hardware. Orientation of this wire is not critical.

6.4.4 Procedure For Verifying Calibration Of Digital Meters.

Voltmeter

1. Connect a digital meter known to be calibrated to the positive and negative output bus bars.
2. Compare the power source voltmeter reading to the calibrated meter reading. Readings should match within ±0.75%.

Ammeter

1. External to the power source, connect a precision shunt in series with the work lead(s). The best shunt is one with a value of 100 micro-ohms (50mV / 500A or 100mV / 1000A) and a calibrated tolerance of 0.25%.
2. Use a calibrated 4 ½ digit meter to measure the output of the shunt. The amperage indicated with the external shunt and meter should match power source ammeter to within 0.75%.

6.5 Control Circuit Interface Using J1 and J6 Connectors

Interface to the EPP-600 control circuitry is made with connectors J1 and J6 on the front panel. J1 has 24 conductors, and J6 has 8.

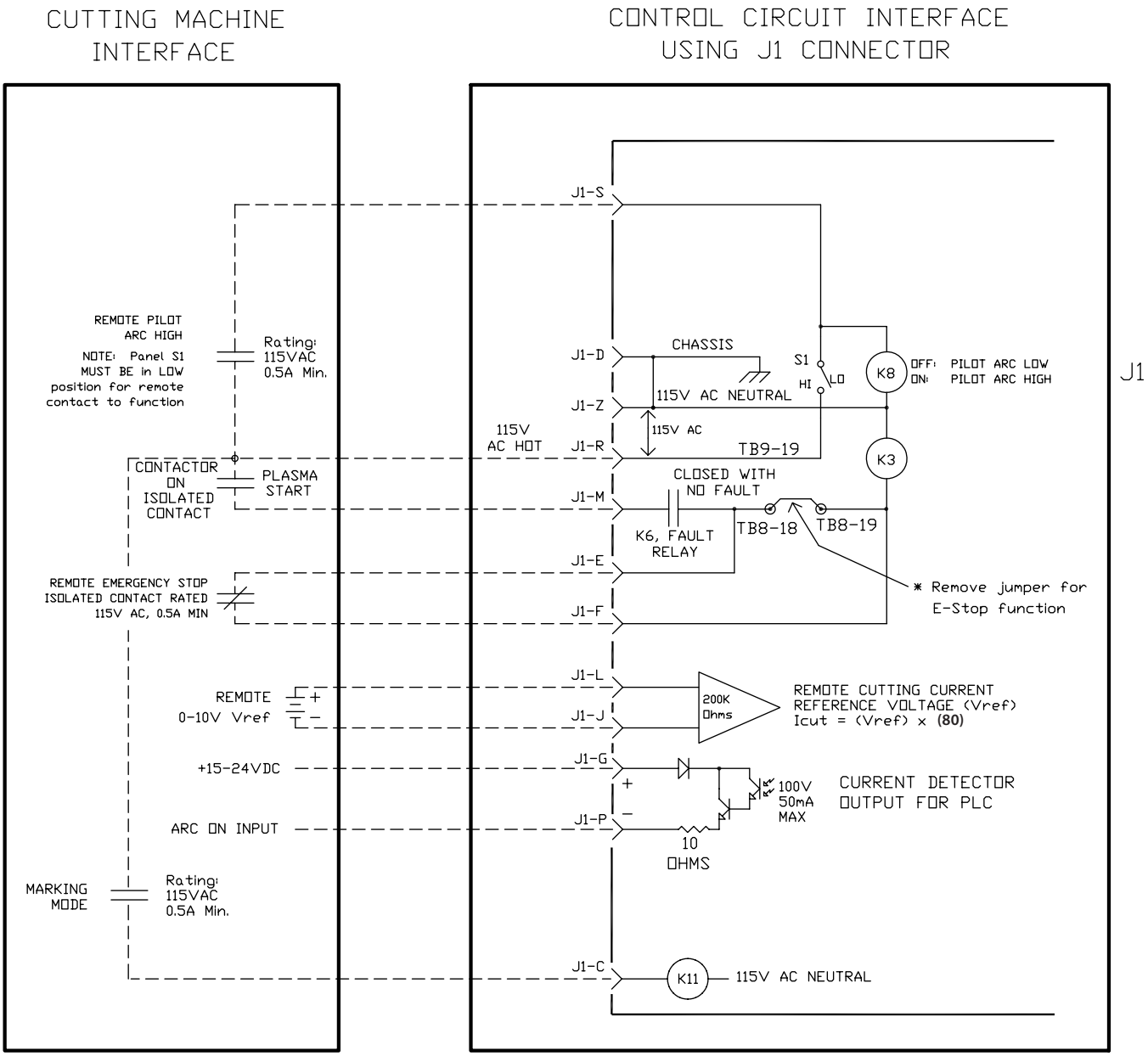
J1-P and J1-G provide access to the galvanically isolated transistor output signal indicating an “Arc On” condition. See Subsection 6.8, Arc Current Detector Circuits. J1-L and J1-J are the inputs for the remote Voltage Reference Signal that commands the EPP-600 output current Subsection 6.9, Current Control Pot & Remote Vref. J1-R and J1-Z supply 115V AC for remote controls. See Subsection 6.6, Auxiliary Main Contactor (K3) & Solid State Contactor Circuits and Subsection 6.10, Pilot Arc Hi/lo & Cut/mark Circuits.

J1-E and J1-F are the input connections for the Emergency Stop function. For Emergency Stop to operate, the Jumper between TB8-18 and TB8-19 must be removed.

J1-S is the input to K8 that parallels S1 switch contact. When 115V AC from J1-R is fed into J1-S, K8 activates placing the Pilot Arc in High.

J6 Cut / Mark selection: The power source defaults to Cutting mode when there is no signal fed into J1-C. When 115V AC from J1-R is fed into J1-C, K11 is activated placing the EPP-600 in the Marking mode. For more details concerning the operation of K11 and the Cut / Mark modes, refer to Subsection 6.10, Pilot Arc HI / LO & Cut / Mark Circuits.

J6 connects to the water cooler. J6-A and J6-B are 115VAC hot and neutral respectively. This 115VAC activates the contactor for the pump. J6-C and J6-D connect to the flow switch. The flow switch is closed when coolant is flowing. J6-E and J6-H connect to the coolant level switch. The switch is closed when the coolant reservoir contains sufficient coolant and it is open when the reservoir is low.

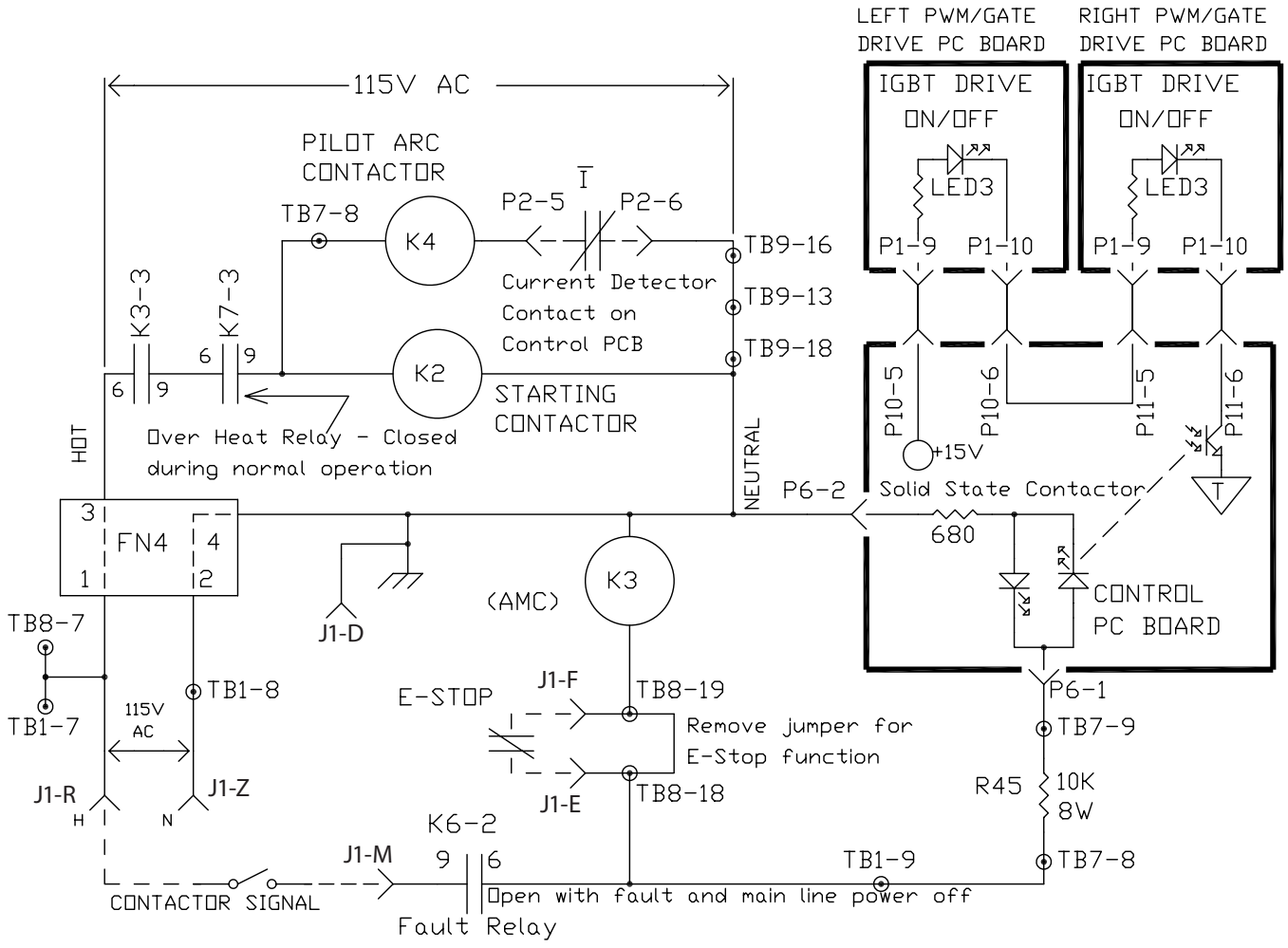


* The power source is shipped from the factory with both ends of the jumper connected to TB8-19. This effectively removes the jumper and activates the remote emergency stop function.

6.6 Auxiliary Main Contactor (K3) and Solid State Contactor Circuits

K3, activated by supplying a Contactor Signal, initiates and controls the operation of K2 (Starting Contactor) and K4 (Pilot Arc Contactor). K3 is called the Auxiliary Main Contactor because it must be activated before the Main Contactor (K1) power-up sequence can occur. The Contactor Signal is supplied through a remote contact connecting 115VAC from J1-R to J1-M. If K6-2 is closed (no fault) and the Emergency Stop loop is closed, K3 will activate. The closing of K3-3 activates K2, the Starting Contactor, and K4, the Pilot Arc Contactor, provided the power source is not over heated. See Subsection 6.7, Main Contactor (K1A, K1B and K1C) Activation Circuit for more information on the operation of K2. K4 is turned off when the Current Detector senses arc current and opens the contact connecting P2-5 to P2-6 on the Control PC Board.

In addition to operating K3, the Contactor Signal also activates the Solid State Contactor. The Solid State Contactor is a logic and interlock circuit permitting the IGBT's to conduct whenever the remote Contactor Signal is present. The 115V AC Contactor Signal is fed to TB1-9, TB7-8, and resistors R45 and R45A. These resistors reduce the 115V to approximately 16V AC fed into the Control PC Board at P6-1 and P6-2. The Control PC Board sends a signal to both the Left and Right PWM / Gate Drive PC Boards mounted directly on the IGBT's. Illumination of LED3 on both of the PWM / Gate Drive PC Boards is indication that the Solid State Contactor is functioning.



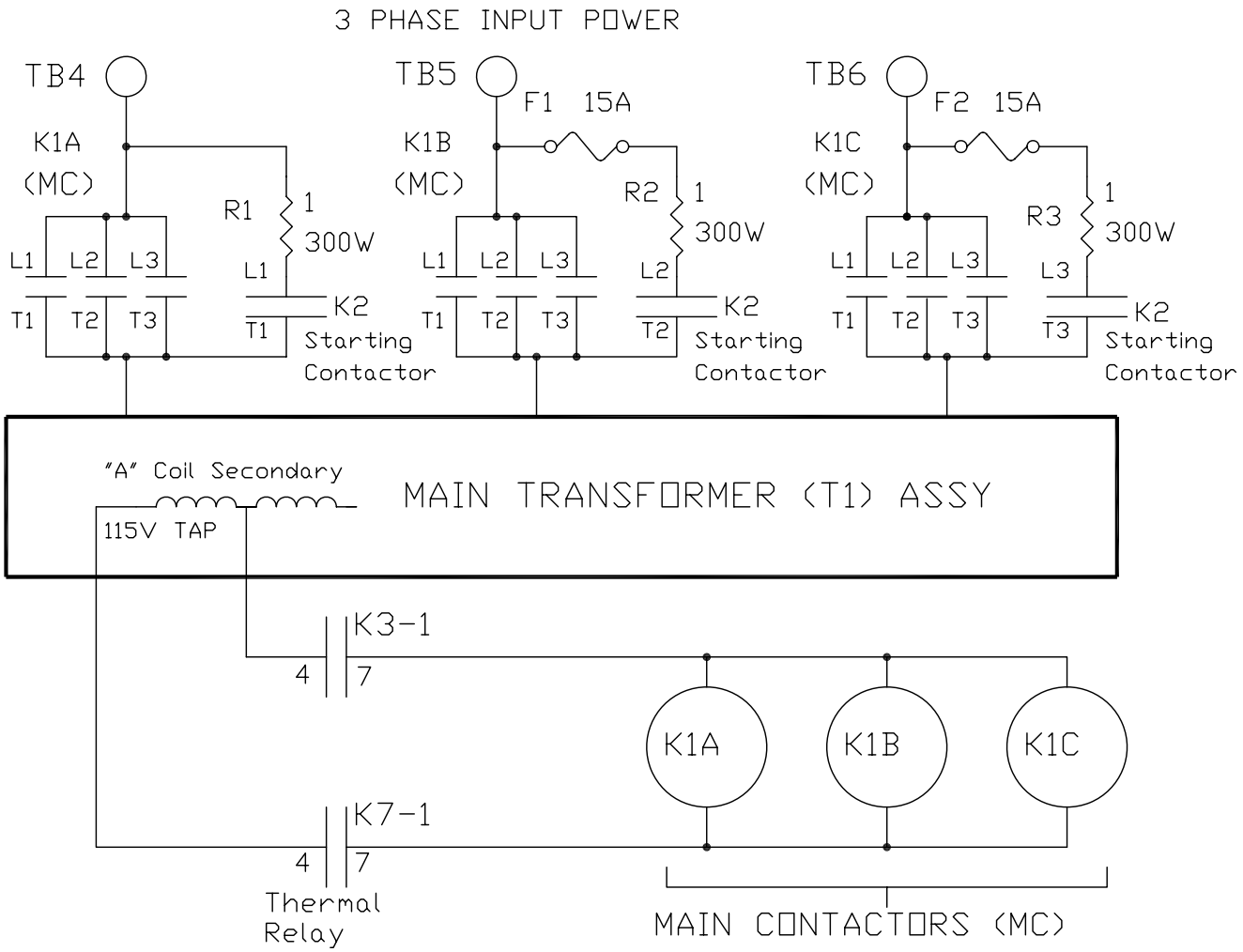
6.7 Main Contactor (K1A, K1B and K1C) Activation Circuit

A power-up sequence takes place before the Main Contactor (K1) activates. K1 is actually three separate contactors – one for each primary input phase. Thus, K1A, K1B, and K1C switch phases A, B, and C respectively to the Main Transformer, T1.

The power-up sequence begins with a remote Contactor Signal activating K3. Refer to the description entitled, "Auxiliary Main Contactor (K3) & Solid State Contactor Circuits" for more information. K3 activates K2 closing the three contacts of K2. K2 bypasses K1 contacts providing primary input power to the Main Transformer, T1. This current is limited by three one Ohm resistors, R1, R2, and R3. The resistors eliminate the high surge currents typical of the turn-on inrush transients associated with large transformers. The high current surge of charging the Bus Capacitor Bank is also eliminated by initially powering the Main Transformer through K2 and the resistors.

The discharged Bus Capacitor Bank initially prevents the output of the Main transformer from reaching its normal value. As the Bus Capacitor Bank charges, the Main Transformer output voltage rises and becomes high enough for K1A, K1B, and K1C to close. Once the K1's are closed, the contacts of the Starting Contactor, K2, are bypassed, and full primary line power is supplied to the Main Transformer.

Because the starting sequence takes time, it is important at least 300 mS lapse between applying the Contactor Signal and applying load to the power source. Applying load too soon will prevent K1 from closing, and fuses F1 and F2 will open.

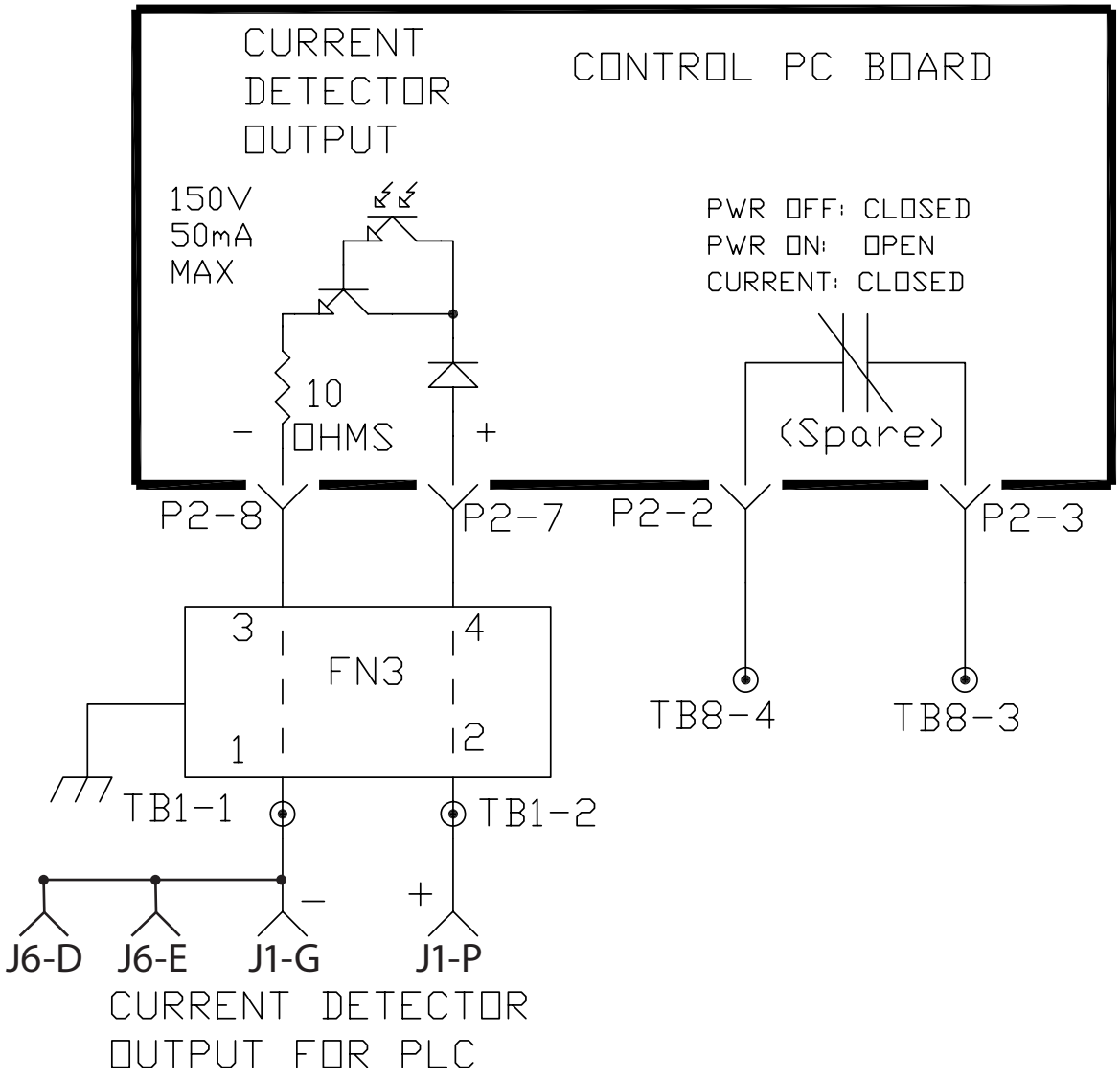


6.8 Arc Current Detector Circuits

There are three Arc Current Detector circuits in the EPP-600. One is used internally to control the Pilot Arc Contactor, K4. The other two are available for remote use.

A galvanically isolated transistor Current Detector Output is accessible at J1-G (-) and J1-P (+). J1 is the 24 conductor connector on the EPP-600 front panel. The transistor is best suited for switching small relays or low current logic signals like those utilized by PLC's (Programmable Logic Controllers). The transistor can withstand a maximum peak voltage of 150V. It can switch a maximum of 50 mA. The transistor turns on whenever the arc current through the Work Lead exceeds 5A. Pilot arcs not establishing main arcs will not turn on the transistor.

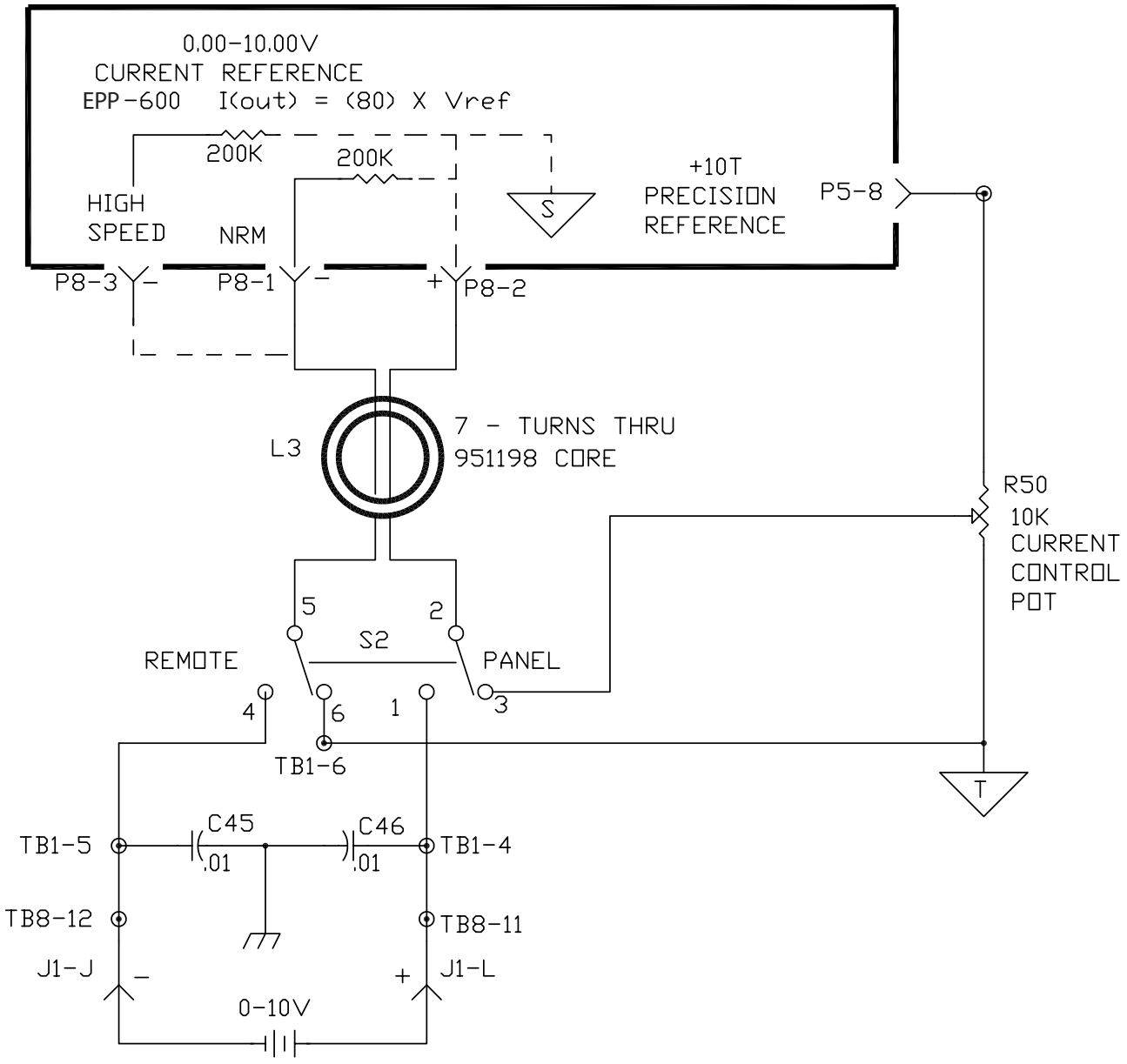
A second current detector output is available at TB8-3 and TB8-4. This output is supplied by an isolated relay contact rated for 150V, 3 Amperes. This contact is closed when the primary input power to the EPP-600 is off. It opens whenever primary power is supplied to the power source, and it closes when main arc current is established. Like the transistor output, the relay contact closes whenever the arc current through the Work Lead exceeds 5A. Pilot arcs not establishing main arcs will not close the contact.



6.9 Current Control Pot and Remote Vref

A Reference Voltage, Vref, is used to command the output current of the EPP-600. Vref is a DC voltage that can come from either the Current Control Potentiometer on the front panel or from a remote source. In the "Panel" position, S2, the Panel / Remote switch selects the Current Control Potentiometer. In the "Remote" position, the Panel/Remote switch selects the Vref fed into J1-L (+) and J1-J (-). The EPP-600 Output Current, I (out), will follow Vref with the following relationship:
I(out) = (80) x (Vref)

The Control PC Board contains two inputs for Vref: High Speed; and Normal. When the negative of the Vref signal is fed into the High Speed input (P8-3), the EPP-600 will respond to a change in Vref within 10 mS. When the negative of the Vref signal is fed into the Low Speed input (P8-1), the EPP-600 will respond to a change in Vref within 50 mS. The slower response of the "Normal" input helps filter electrical noise sometimes encountered in industrial environments.

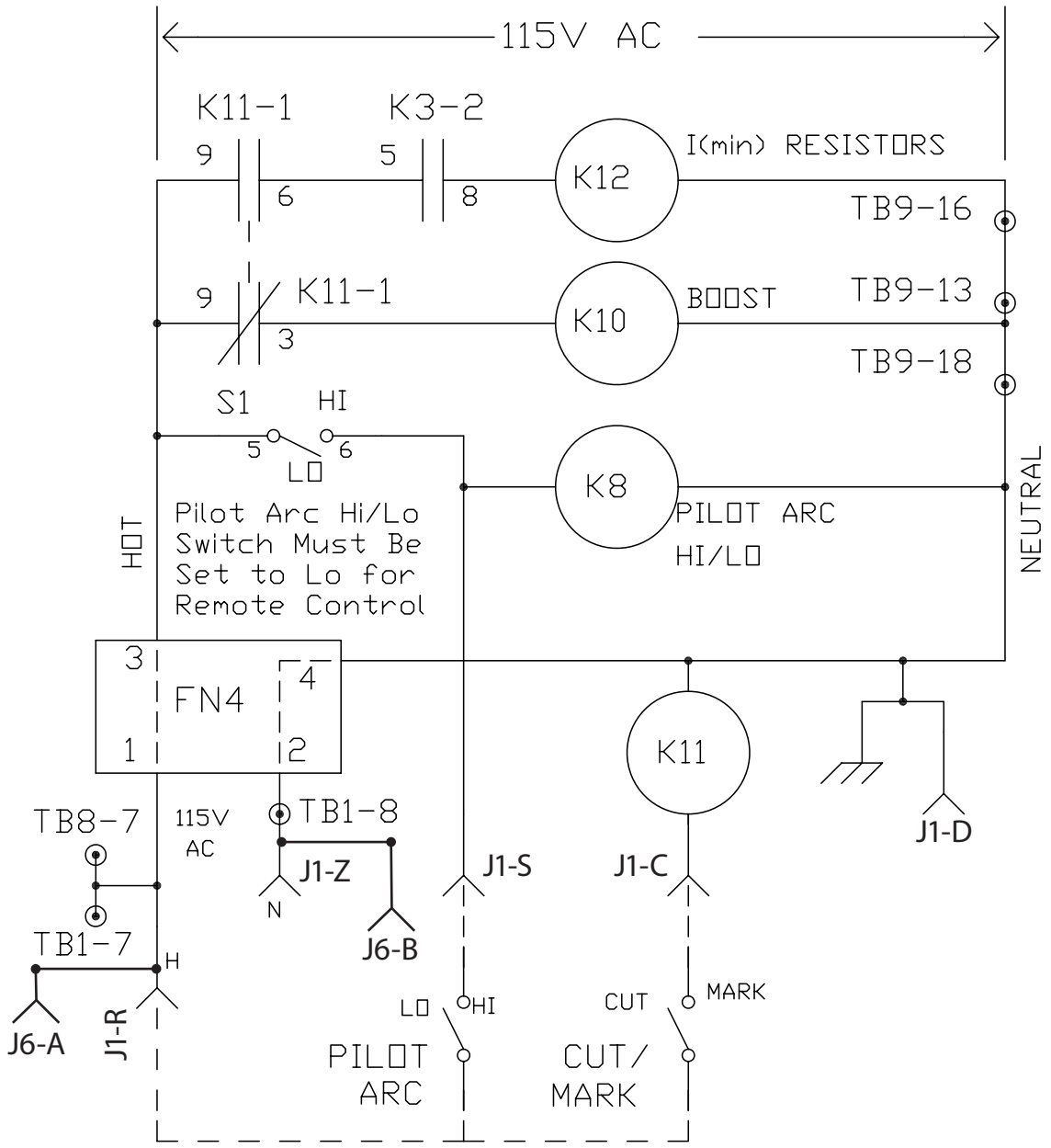


6.10 Pilot Arc HI / LO and Cut / Mark Circuits

A remote contact connecting 115V AC from J1-F to J1-L places the Pilot Arc in High by operating K8. Note, that for this function to operate, the Pilot Arc Hi/Lo switch on the front panel must be in the "LO" position.

The EPP-600 is placed in the Marking mode when a remote contact connecting 115V AC from J1-R to J1-C operates K11. In the Marking mode, a normally closed contact on K11 opens turning off K10. When K10 turns off, the Boost supply is disconnected lowering the normal Cutting Mode 425V DC Open Circuit Voltage to 360V* DC for Marking. A normally open contact on K11 activates K12. K12 connects the I (min) resistors necessary for stabilizing the low currents required for marking. In the Cutting mode, the minimum stable output current is 50A, and in the marking mode, it's 12A.

* 310V for 400V, 50/60Hz model



7.0 Replacement Parts

7.1 General

Always provide the serial number of the unit on which the parts will be used. The serial number is stamped on the unit serial number plate.

7.2 Ordering

To ensure proper operation, it is recommended that only genuine ESAB parts and products be used with this equipment. The use of non-ESAB parts may void your warranty.

Replacement parts may be ordered from your ESAB Distributor.

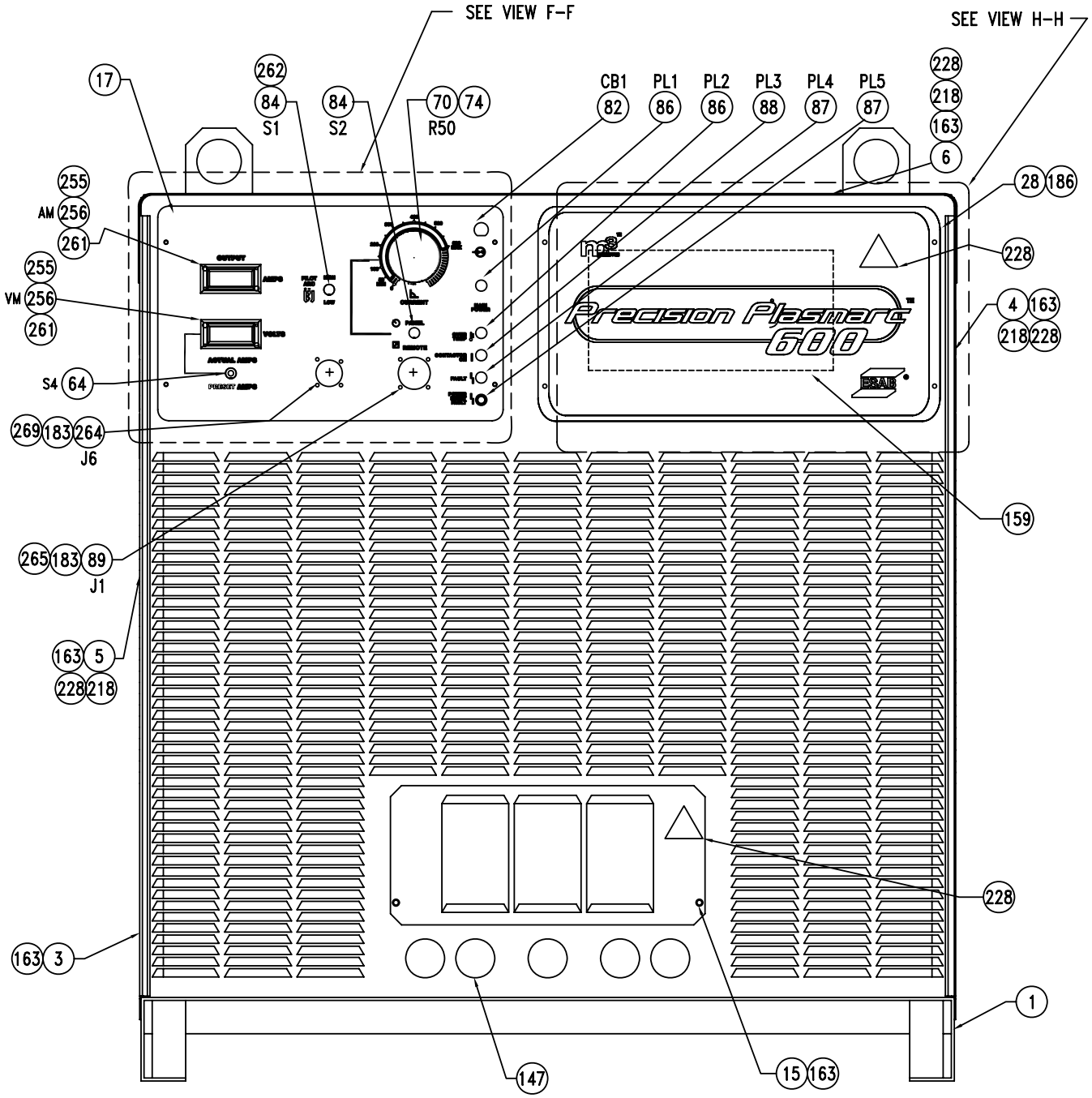
Be sure to indicate any special shipping instructions when ordering replacement parts.

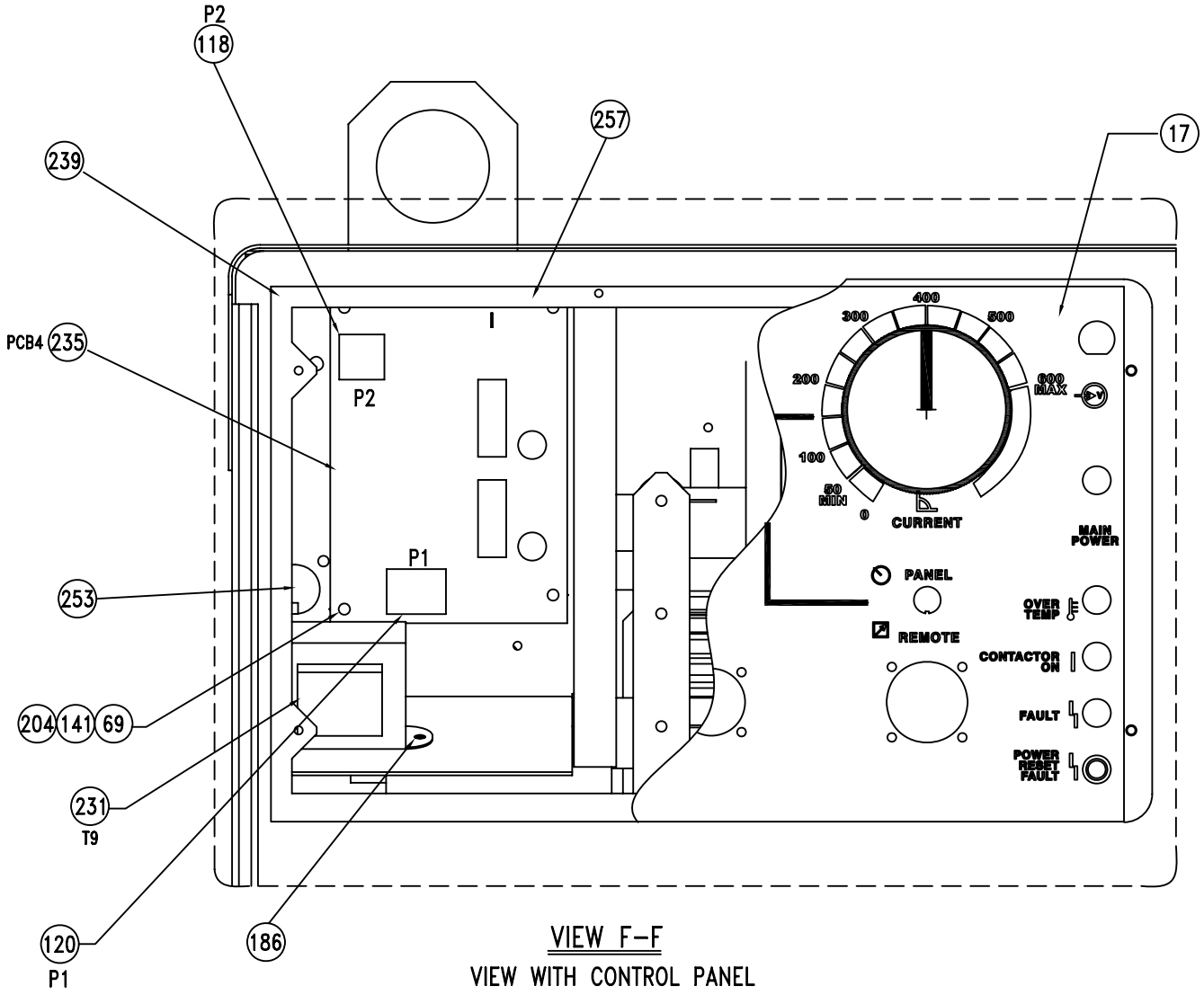
Refer to the Communications Guide located on the back page of this manual for a list of customer service phone numbers.

Note

Bill of material items that have blank part numbers are provided for customer information only. Hardware items should be available through local sources.

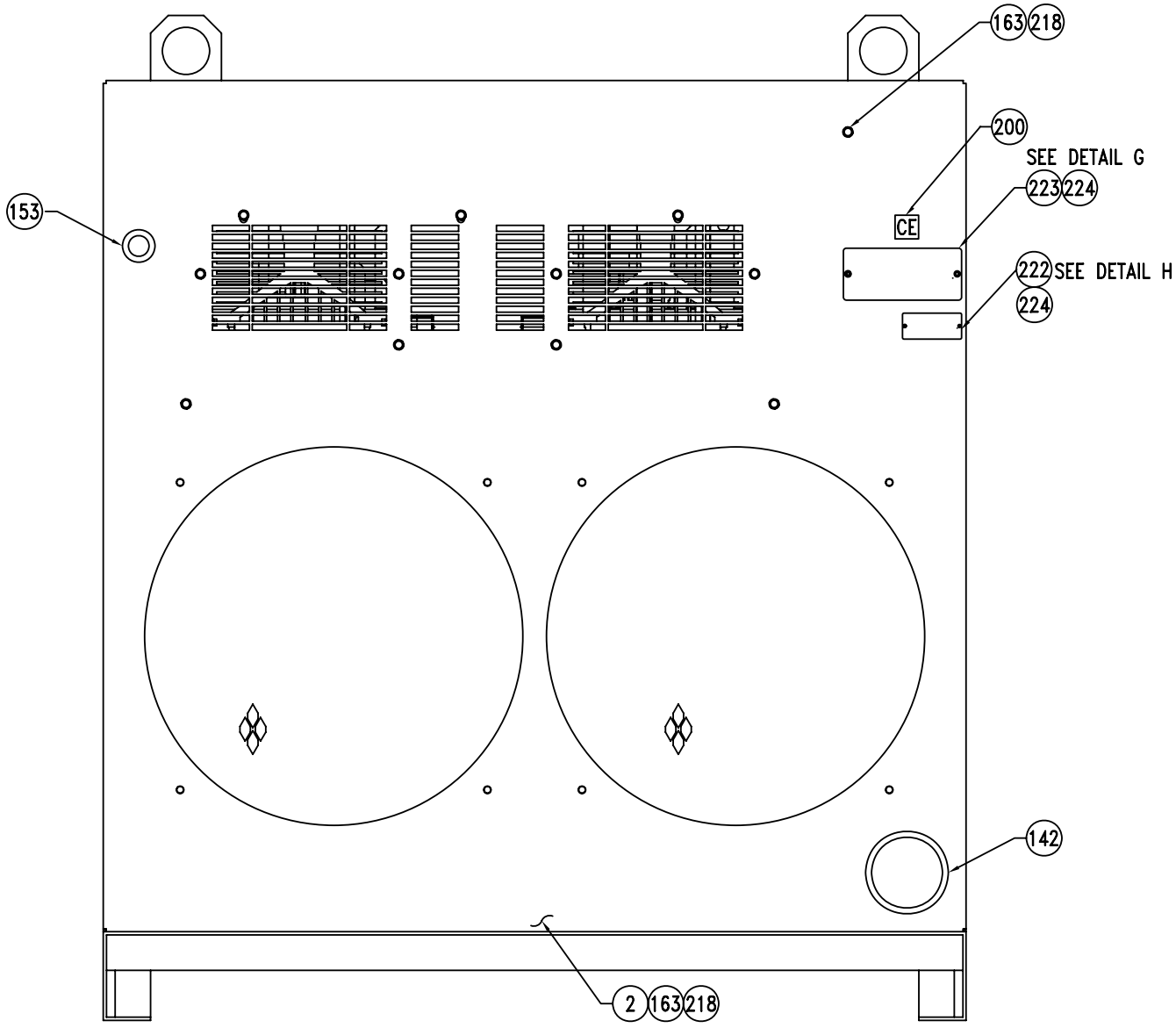
NOTE:
Schematics on 279.4mm x 431.8mm
(11″ x 17″) paper are included
inside the back cover of this manual.

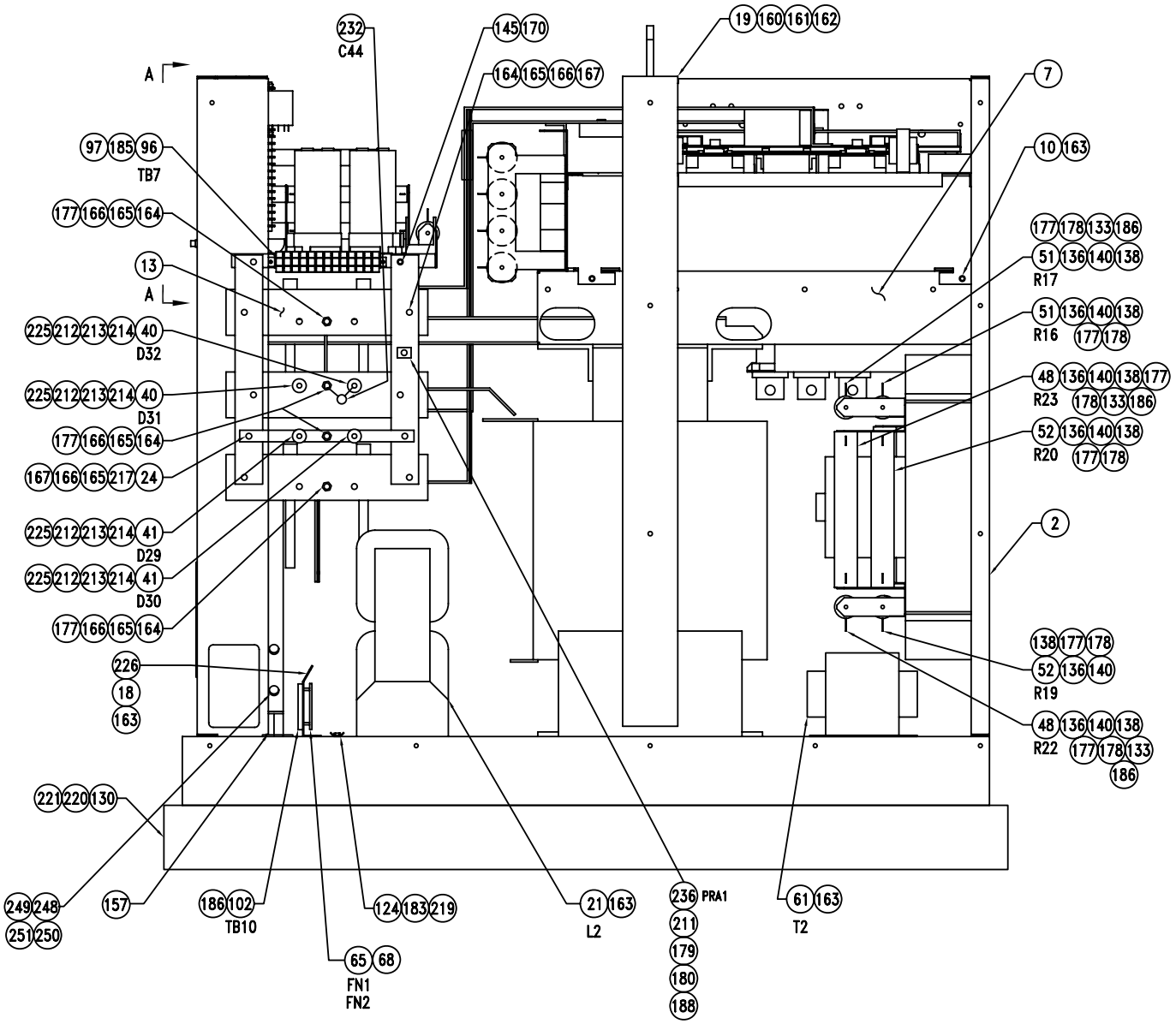

SEE VIEW F-F
SEE VIEW H-H
17
262
84
S1
84
S2
70
74
R50
CB1
82
PL1
86
PL2
86
PL3
88
PL4
87
PL5
87
228
218
163
6
28
186
255
AM
256
261
255
VM
256
261
S4
64
269
183
264
J6
265
183
89
J1
163
5
228
218
163
3
228
4
163
218
228
159
228
1
147
15
163
Precision Plasma 600
ESAB

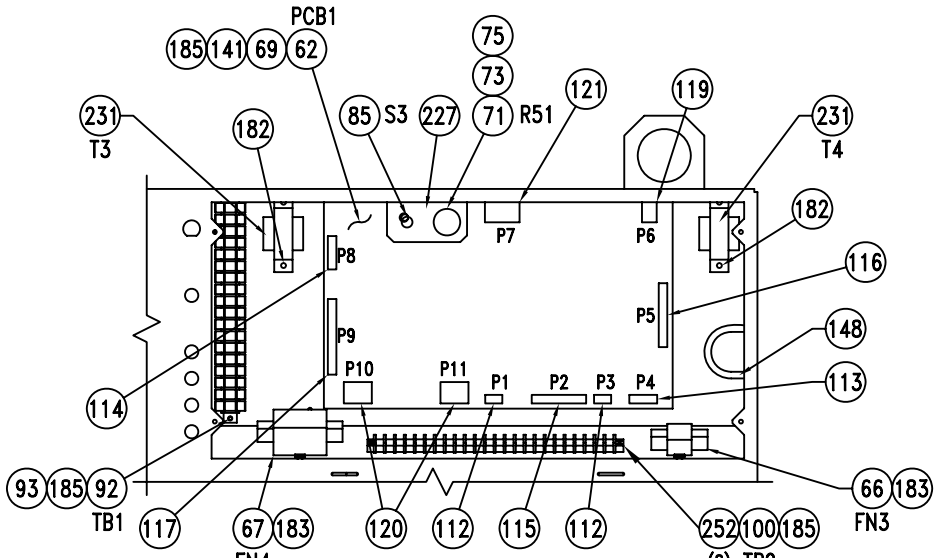


VIEW F–F

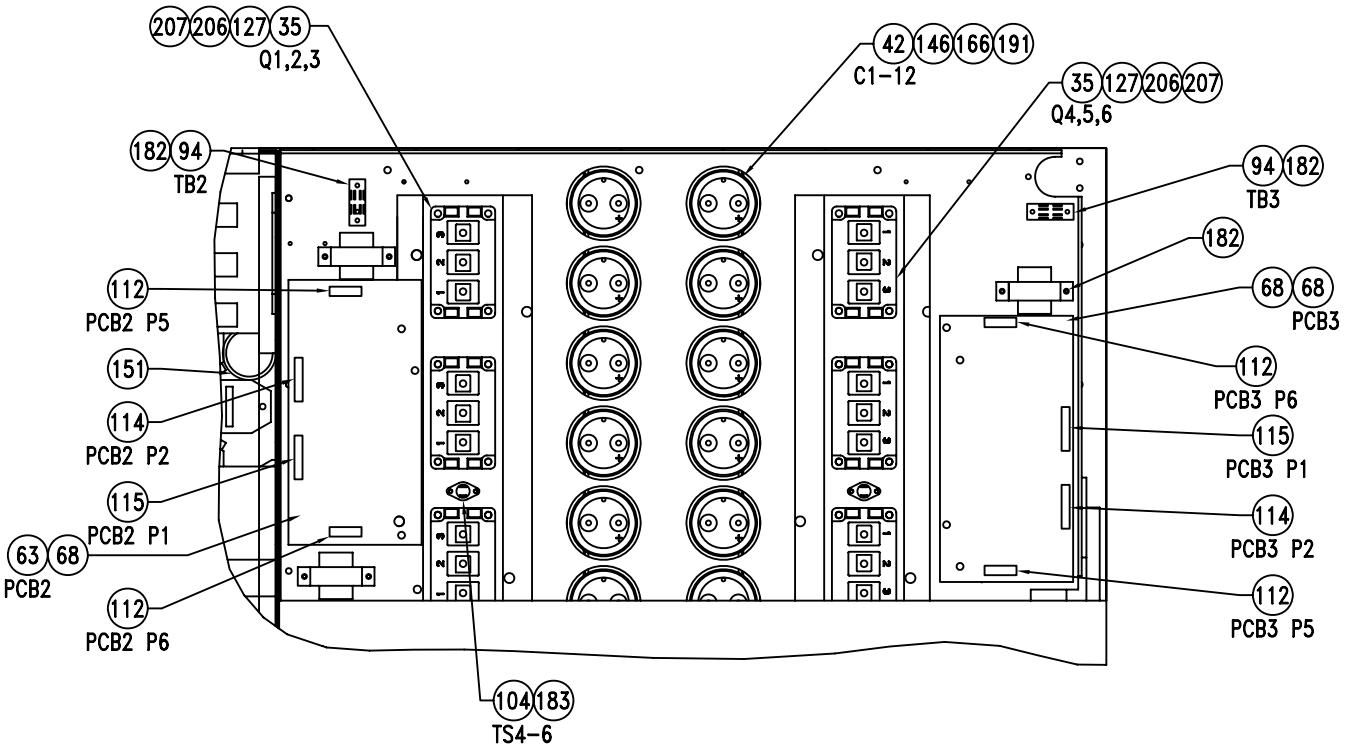
VIEW WITH CONTROL PANEL PARTIALLY REMOVED


163
218
200
SEE DETAIL G
223
224
153
CE
222
SEE DETAIL H
224
142
2
163
218

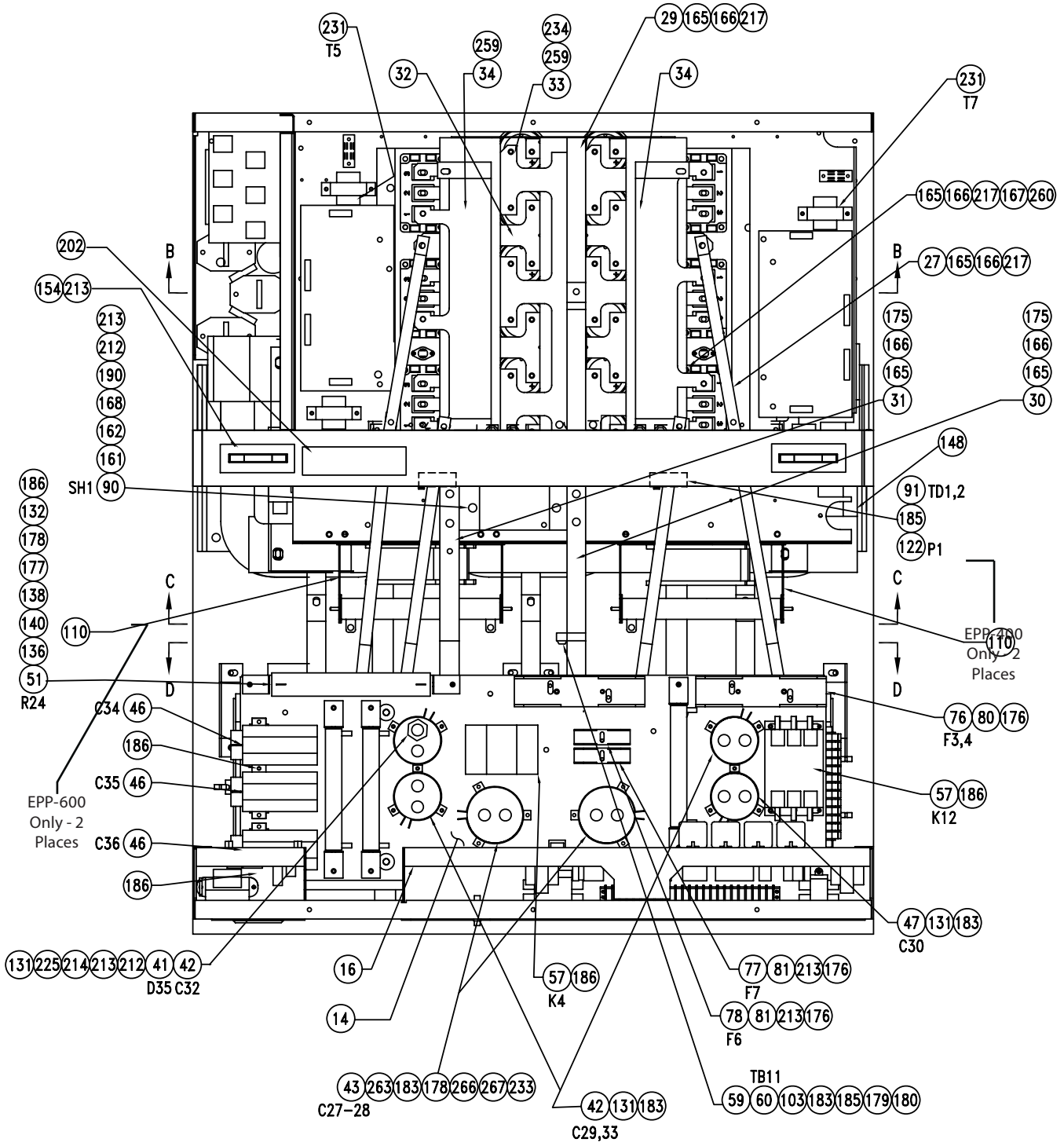

232
C44
145 170
164 165 166 167
19 160 161 162
7
10 163
A
97 185 96
TB7
177 166 165 164
13
A
225 212 213 214 40
D32
225 212 213 214 40
D31
177 166 165 164
167 166 165 217 24
225 212 213 214 41
D29
225 212 213 214 41
D30
177 166 165 164
226
18
163
221 220 130
249 248
251 250
157
186 102
TB10
65 68
FN1
FN2
124 183 219
21 163
L2
236 PRA1
211
179
180
188
61 163
T2
177 178 133 186
51 136 140 138
R17
51 136 140 138
R16
177 178
48 136 140 138 177
R23
178 133 186
52 136 140 138
R20
177 178
2
138 177 178
52 136 140
R19
48 136 140 138
R22
177 178 133
186

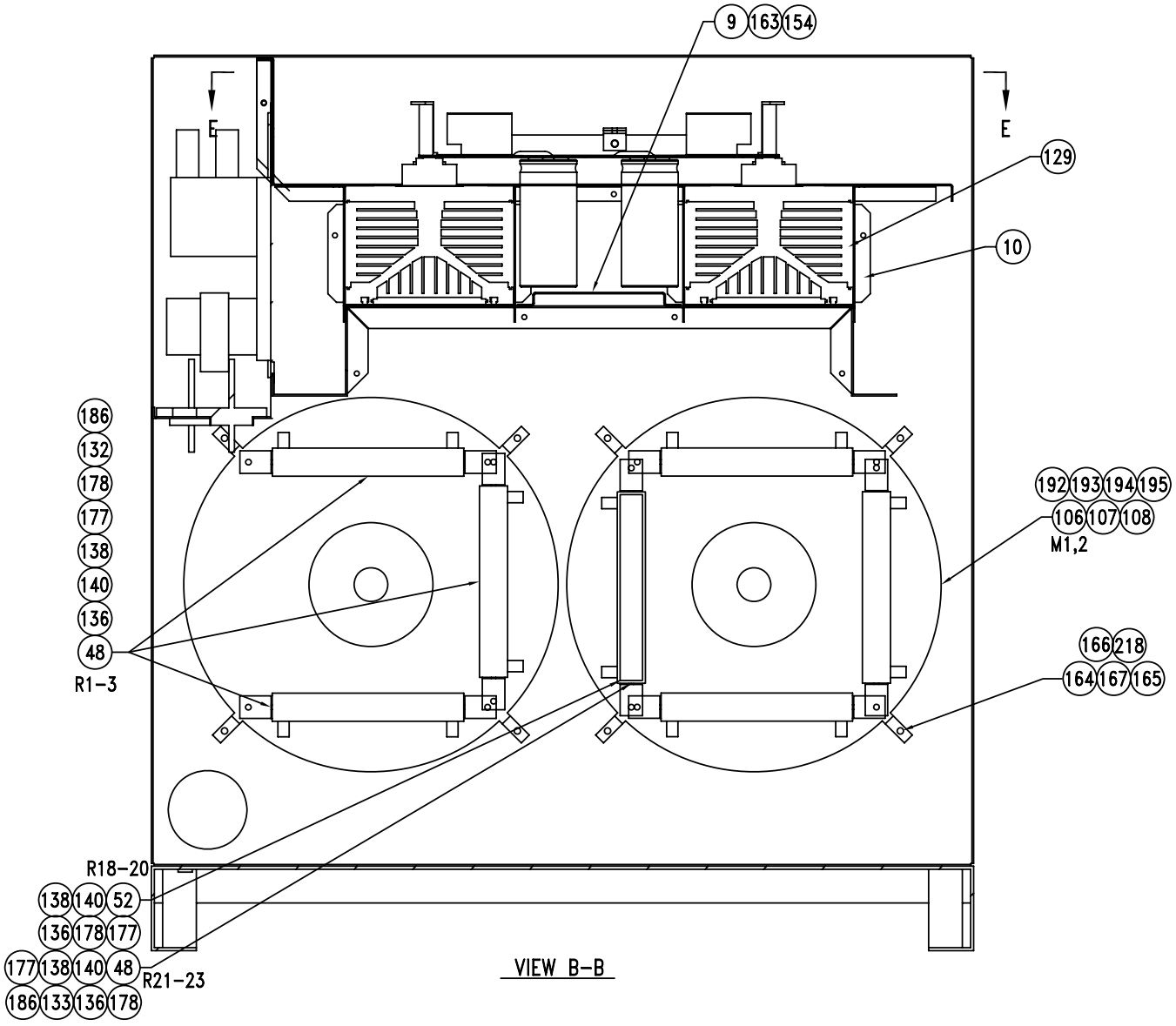


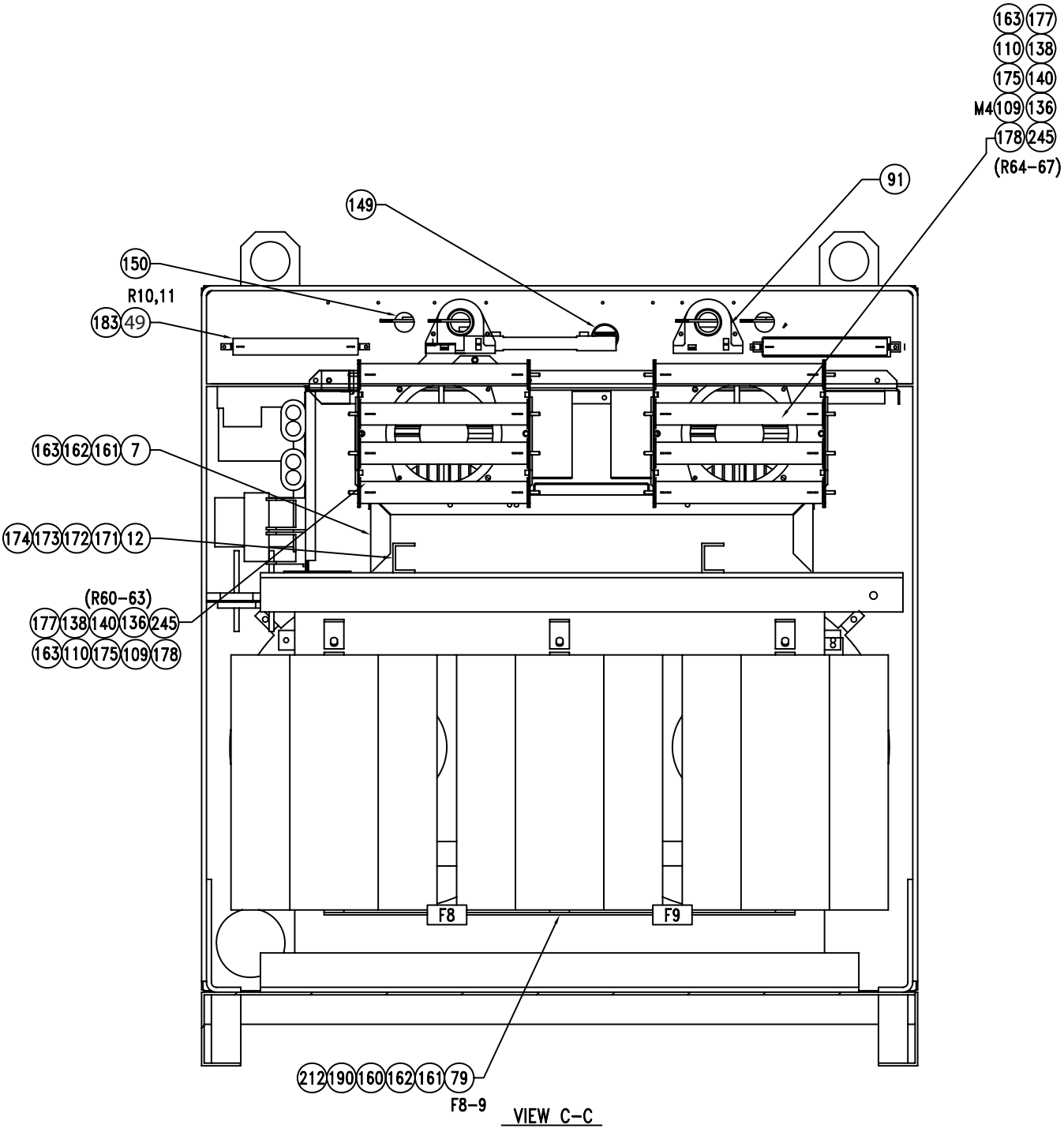
VIEW A–A
(COVER (ITEM 28) REMOVED)

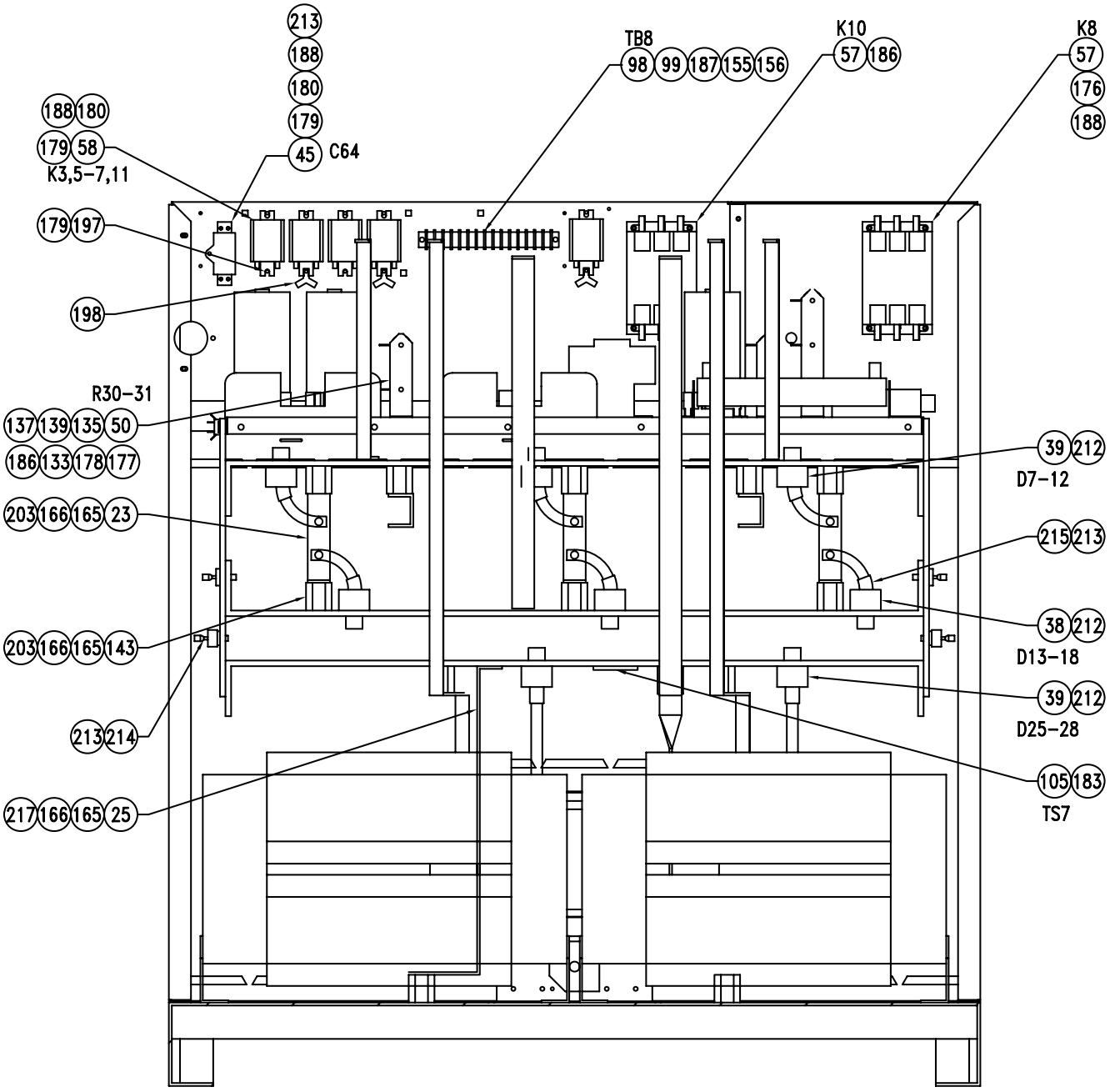


VIEW E–E
W/O BUS PLATES

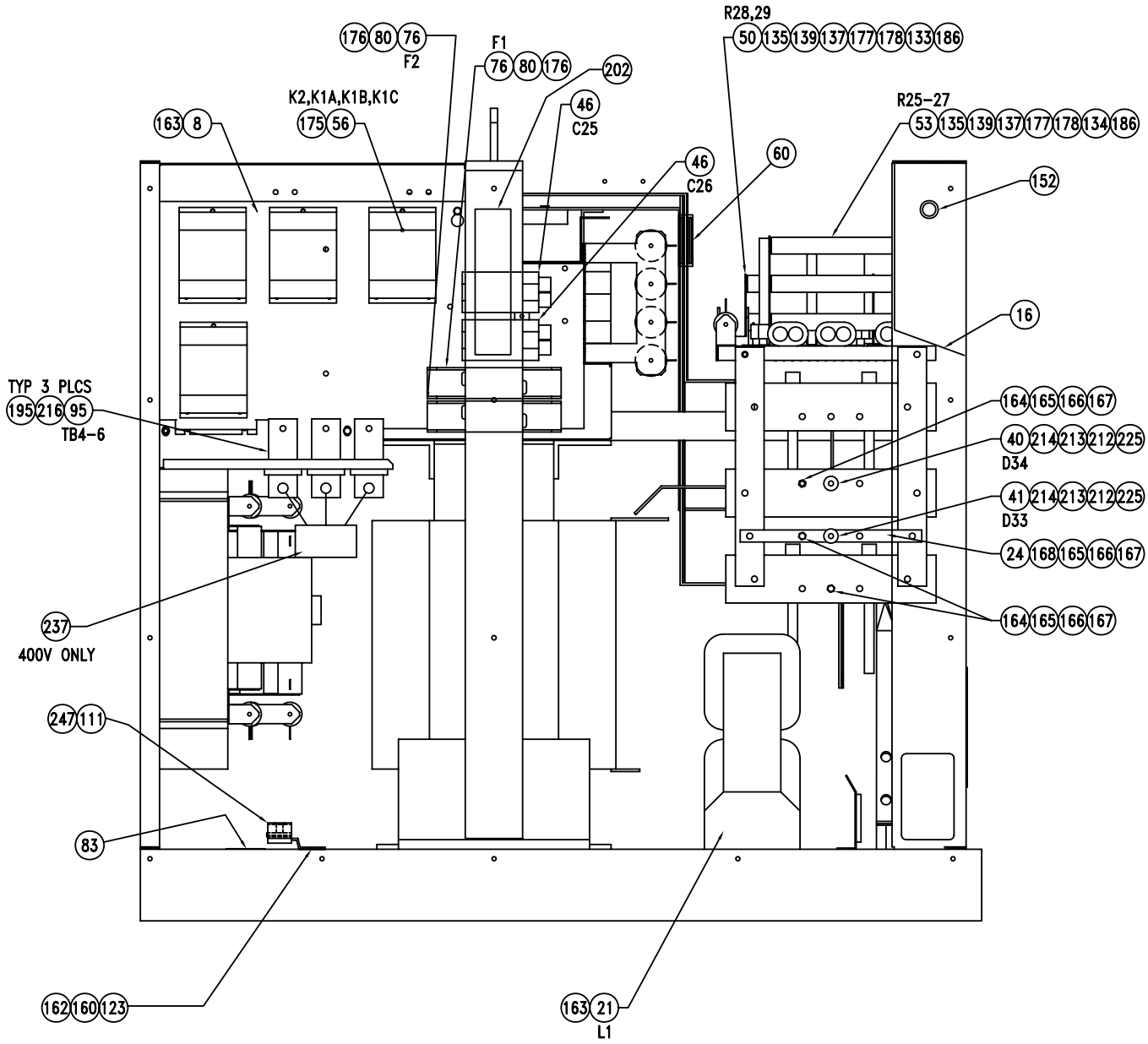

231
T5
259
32
34
234
259
33
29 165 166 217
34
231
T7
165 166 217 167 260
202
B
154 213
213
212
190
168
162
161
186
SH1 90
132
178
177
138
140
136
51
R24
C
D
110
C34 46
186
C35 46
EPP-600
Only - 2
Places
C36 46
186
131 225 214 213 212 41 42
D35 C32
16
14
57 186
K4
43 263 183 178 266 267 233
C27-28
42 131 183
C29,33
77 81 213 176
F7
78 81 213 176
F6
TB11
59 60 103 183 185 179 180
B
27 165 166 217
175
166
165
31
175
166
165
30
148
91 TD1,2
185
122 P1
C
D
110
EPP-600
Only - 2
Places
76 80 176
F3,4
57 186
K12
47 131 183
C30

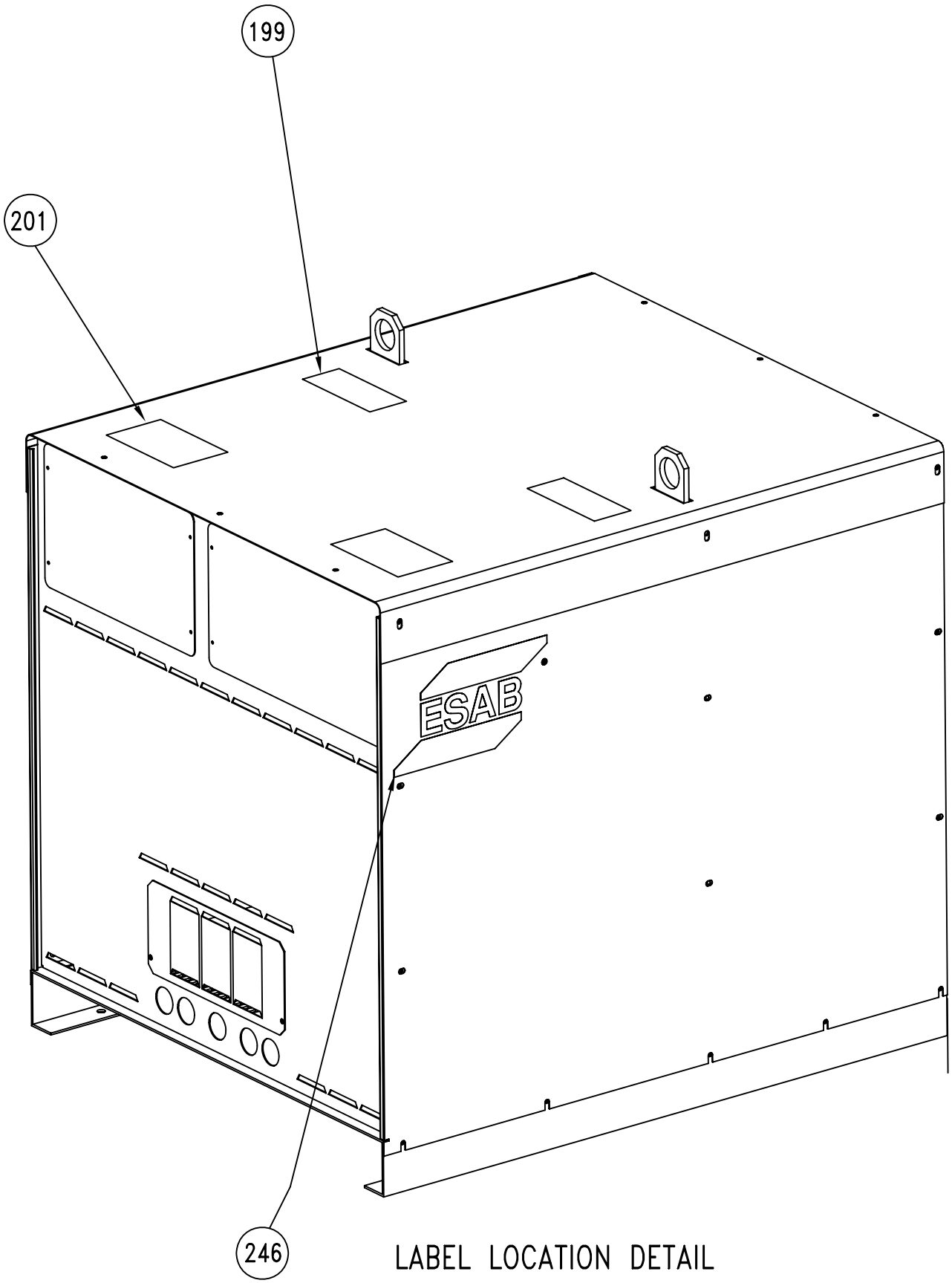

9
163
154
E
E
129
10
186
132
178
177
138
140
136
48
R1-3
192
193
194
195
106
107
108
M1,2
166
218
164
167
165
R18-20
138
140
52
136
178
177
177
138
140
48
R21-23
186
133
136
178
VIEW B-B


163 177
110 138
175 140
M4 109 136
178 245
(R64-67)
91
149
150
R10,11
183 49
163 162 161 7
174 173 172 171 12
(R60-63)
177 138 140 136 245
163 110 175 109 178
F8
F9
212 190 160 162 161 79
F8-9
VIEW C-C


213
188
180
179
45 C64
188 180
179 58
K3,5-7,11
TB8
98 99 187 155 156
K10
57 186
K8
57
176
188
179 197
198
R30-31
137 139 135 50
186 133 178 177
203 166 165 23
203 166 165 143
213 214
217 166 165 25
39 212
D7-12
215 213
38 212
D13-18
39 212
D25-28
105 183
TS7

VIEW D-D


176 80 76
F2
F1
76 80 176
202
R28,29
50 135 139 137 177 178 133 186
K2,K1A,K1B,K1C
175 56
46
C25
R25-27
53 135 139 137 177 178 134 186
163 8
46
C26
60
152
16
TYP 3 PLCS
195 216 95
TB4-6
164 165 166 167
40 214 213 212 225
D34
41 214 213 212 225
D33
24 168 165 166 167
164 165 166 167
237
400V ONLY
247 111
83
162 160 123
163 21
L1



LABEL LOCATION DETAIL

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
1	35749Y		BASE	
2	0558006170M		PANEL REAR	
3	0558005712M		PANEL FRONT	
4	35751Y		PANEL SIDE RIGHT	
5	35752Y		PANEL SIDE LEFT	
6	0558005705Y		COVER TOP	
7	0558006169		SHELF POWER MODULE	
8	35815		PLATE CONTACTOR	
9	0558006173		SUPPORT, CAP. BANK	
10	0558006184		TUNNEL HEATSINK IGBT	
11	0558006167		PLATE HEATSINK COVER	
12	35819		BRKT BRIDGE SUPPORT	
13	35820		PLATE HEATSINK	
14	35821		PLATE COMPONENT MOUNTING	
15	35822M		DOOR ACCESS	
16	35823		BOX PCB	
17	0558006523		PANEL CONTROL EPP-600	
18	35825		BRKT PA TERM	
19	35721GY		BAIL	
20	0558006178	T1	TRANSFORMER MAIN	
	0558006180	T1	TRANSFORMER MAIN 575V	
21	35710	L1,L2	INDUCTOR	
22				
23	35806		BUSBAR BRIDGE	
24	35807		BUSBAR DIODE	
25	35805		BUSBAR ELECTRODE	
26				
27	0558006172		BUSBAR NEGATIVE	
28	0558005707		PANEL ACCESS EPP-600	
29	0558006174		BUSBAR LINKING	
30	35808		BUSBAR POSITIVE	
31	35810		BUSBAR WORK	
32	0558006484		BUS POSITIVE	
33	0558006485		BUS NEGATIVE	
34	0558006486		BUS COLLECTOR	
35	0558006183	Q1-6	MODULE IGBT 600A 600V	
36				
37				
38	0558003658	D13-D18	DIODE FORWARD 300A 1200V	
39	0558003657	D7-12,D25-28	DIODE REVERSE 300A 1200V	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
40	950703	D31,32,34	RECT SIL FOR 85A	
41	950704	D29,30,33,35	RECT SIL REV 85A	
42	951635	C1-12,29,32,33	CAPACITOR 1900µF 450V	
43	0558002435	C27,28	CAPACITOR 3100µF 450VDC	
44				
45	951966	C64	CAPACITOR 5.0µF 800VDC	
46	672772	C25,26,34-36	CAPACITOR 10µF 370V	
47	950255	C30	CAPACITOR 60µF 370V	
48	17300001	R1-3,R21-23	RESISTOR 1 OHM 300W	
49	17280215	R10, 11	Resistor 1.5K OHMS 100W	
50	17280210	R28-31	RESISTOR 1K OHMS 100W	
51	17300008	R16,17,24	RESISTOR 8 OHM 300W	
52	17300004	R18-R20	RESISTOR 4 OHM 300W	
53	17280010	R25-R27	RESISTOR 10 OHM 100W	
54	951198	L3	FERRITE CORE	
55				
56	951491	K2,K1A,K1B,K1C	CONTACTOR 3 POLE 90 AMP	
57	673458	K4,8,10,12	CONTACTOR 3 POLE 40 AMP	
58	2080196	K3,K5-7, K1	RELAY 3PDT BRKT MT	
59	647343		8 POSITION TERMINAL MARKER	
60	635686	TB11	TERM BLOCK 8POS 20A F	
61	35717	T2	TRANSFORMER CONTROL	
62	0558038287	PCB1	PC BOARD CONTROL	
63	0558038308	PCB2,3	PC BOARD IGBT DRIVER	
64	634516	S4	SW TGGL SPDT 2 POS 10A 250V Q/D	
65	674969	FN1,2	PC BOARD FILTER	
66	950116	FN3	FILTER EMI	
67	951275	FN4	FILTER RFI	
68	950631		SUPPORT PC BOARD	
69	2062195		FASTENER EXPANSION	
70	0558001176	R50	POTENTIOMETER 10K 3W	
71	2062018	R51	POTENTIOMETER 10K 2W	
72				
73	676876		INSULATOR NOMEX	
74	0558005719		KNOB	
75	951502		KNOB	
76	2046333	F1-4	FUSE SLO-BLO 15.00A 600V	
77	2062357	F7	FUSE SLO-BLO 30.00A 250V	
78	951527	F6	FUSE N-T DELAY 15.00A	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
79	677298	F8,F9	FUSE ASSY	
80	952103		FUSE HOLDER 60A	
81	951756		FUSE MOUNT 600V 30A	
82	950122	CB1	CIRCUIT BREAKER 10A	
83	2091558		GROUND LABEL	
84	634518	S1,S2	SWITCH TOGL DPDT 2 POS	
85	950458	S3	SWITCH TOGL DPDT 3 POS	
86	951526	PL1,PL2	LAMP NEON WHT	
87	951032	PL4,PL5	LAMP LED RED 12V	
88	2134926	PL3	LAMP INDICATOR AMBER	
89	599800	J1	CONN BOX RECP 24P	
90	951282	SH1	SHUNT 100mV 800A	
	951223		SHUNT, 100MV, 500A	
91	0558006176	TD1,TD2	TRANSDUCER CURRENT	
92	635568	TB1	TERMINAL BLOCK 18 POS	
93	635585		MARKER TERMINAL STRIP	
94	950487	TB2,TB3	TERMINAL BLOCK 2 POS	
95	678025	TB4,5,6	TERMINAL ASSY	
96	673168	TB7	TERMINAL STRIP 13 POS	
97	2062361		MARKER TERMINAL STRIP	
98	0558004783	TB8	BLOCK TERMINAL 6MM	
99	0558004784		SECTION MOUNTING 7MM	
100	995103	TB9	TERMINAL STRIP 24 POS	
101	950238		STRIP MARKING	
102	35908	TB10	TERMINAL BOARD ASSY PILOT ARC	
103	0558002322		TERMINAL STRIP BRACKET	
104	951085	TS4,6	SWITCH THERMAL 176°F	
105	950711	TS7	SWITCH THERMAL 194°F	
106	2062334	M1,M2	MOTOR FAN 1/3 HP	
107	672330M		SHROUD FAN	
108	673676		BLADE FAN	
109	951182	M3,4	FAN 230V 50/60Hz	
110	0558006479		RESISTOR/FAN BRKT	
111	952002		CORE SATURABLE AMORPHOUS	
112	951005	PCB1 P1,3 PCB2 P5,6 PCB3 P5,6	RCPT P/C 3 POS	
113	951007	PCB1 P4	RCPT P/C 5 POS	
114	951009	PCB1 P8 PCB2 P2 PCB3 P2	RCPT P/C 6 POS	
115	951016	PCB1 P2 PCB2 P1 PCB3 P1	RCPT P/C 10 POS	
116	2213575	PCB1 P5	RCPT P/C 12 POS	
117	951340	PCB1 P9	RCPT P/C 14 POS	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
118	2062348	PCB4 P2	PLUG HOUSING 9 POS	
119	950022	PCB1 P6	PLUG HOUSING 6 POS	
120	2062367	PCB1 P10 PCB1 P11 PCB4 P1	PLUG HOUSING 12 POS	
121	951504	PCB1 P7	PLUG HOUSING 15 POS	
122	952008	TD1-P1,TD2-P1	HOUSING CRIMP 4 POS	
123	98W68		TERMINAL RING 3/8" 1/0-2/0	
124	634220		TAB	
125				
126				
127	951833		PAD THERMAL IGBT	
128				
129	0558006168		HEATSINK IGBT	
130	673560		SKID 460 X 035 X 035 PINE	
131	950254		BRACKET MTG CAPACITOR	
132	97W19		BRACKET MTG RESISTOR SINGLE	
133	679510GY		BRACKET MTG RESISTOR DUAL	
134	679610		BRACKET MTG RESISTOR TRIPLE	
135	677907		ROD THREADED	
136	46N08		ROD MTG RESISTOR	
137	647186		WASHER FLAT 1.00 X .50 X .03 MICA	
138	647182		WASHER FLAT 1.25 X .63 X .03 MICA	
139	94W97		WASHER SPECIAL	
140	91W19		WASHER CENTERING 1.00 X .63 X .25	
141	636647		WASHER FLAT .44 X .19 X .05 NYLON	
142	2062428		BUSHING INSULATING 3"	
	952196		CLAMP CABLE	
143	672225		STANDOFF INSULATED HEX	
144	678491		ANGLE GLASTIC	
145	35755		INSULATOR BRIDGE	
146	186W91		GROMMET RUBBER 2.63 ID	
147	993426		GROMMET RUBBER 1.50 ID	
148	950167		GROMMET RUBBER 1.12 ID	
149	23602102		GROMMET RUBBER 1.14 ID	
150	952036		GROMMET RUBBER .69 ID	
151	673038		BUSHING SNAP 1.38 ID	
152	950823		BUSHING SNAP	
153	23610197		PLUG HOLE .875 D BLK	
154	676453		SEAL WEATHER STRIP	
155	952018		STRIP MARKING 1-10	
156	952019		STRIP MARKING 11-20	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
157	2091544		LABEL WARNING	
158	954528		LABEL SET ESP-600C	
159	0558954022		LABEL PC SET-UP EPP-600	
160	61341133		SCR STL Z PC .375-16 X 1.0	
161	64304125		WASHER FLAT 3/8	
162	64302037		WASHER LOCK 3/8	
163	61328087		SCR 22501 STLZPC 0.250-20 X 0.50	
164	61341089		SCR 10001 STLZPC 0.250-20 X 0.75	
165	64304075		WASHER FLAT 1/4	
166	64302996		WASHER LOCK 1/4	
167	63300100		NUT 30001 STLZPC 0.250-20	
168	61341140		SCR .375-16 X 1.75	
169	61325881		SCR #8-32 X 5/8 PH THD FORM	
170	61328089		SCR 22501 STLZPC 0.250-20 X 0.75	
171	61341174		5/16 HX ST CAP SC	
172	64304110		WASHER FLAT 5/16"	
173	64302110		WASHER LOCK 5/16	
174	63311121		NUT 32501 STLZPC 0.312-18	
175	61325902		SCR #10-24 X 1/2 PH THD FORM	
176	61325880		SCR #8-32 X 1/2 PH THD FORM	
177	64303164		WASHER LOCK #8 INT TOOTH	
178	63300886		NUT HEX #8-32	
179	64303860		WASHER FLAT #6	
180	64302860		WASHER LOCK #6	
181	61325826		SCREW #4-40 X .38 PH THD FORM	
182	61325849		SCREW #6-32 X .20 PH THD FORM	
183	61325851		SCREW #6-32 X .38 PH THD FORM	
184	61325852		SCREW #6-32 X .50 PH THD FORM	
185	61325853		SCREW #6-32 X .62 PH THD FORM	
186	61325878		SCREW #8-32 X .38 PH THD FORM	
187	61325827		SCREW #4-40 X .50 PH THD FORM	
188	63300862		NUT HEX #6-32	
189	61341415		SCR 10001 STLZPC .375-16 X 1.25	
190	63300136		NUT HEX 3/8-16	
191	61341096		SCR 10001 STLZPC .250-28 X .50	
192	61345904		SCR #10-24 X .75	
193	64302920		WASHER LOCK #10	
194	64304050		WASHER FLAT #10	
195	63300916		NUT HX #10-24	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
196	05W01055		WASHER 53001 STLZPC M5	
197	2134208		NUT #6-32 NYLON	
198	673013		TAB "Y" FASTON	
199	99512240		LABEL CAUTION LIFTING EYE	
200	0558954035		LABEL CE LOGO	
201	2091514		LABEL WARNING	
202	995110		LABEL WARNING HIGH VOLT	
203	61341087		SCR 10001 STLZPC .250-20 X 0.50	
204	61341113		SCR 10001 STL .312-18 X 1.0	
205	05S02016		SCR 12009 STLZPC M05-0.80 X 18	
206	06S02020		SCR 12009 STLZPC M06-1.00 X 20	
207	06W01066		WASHER 53001 STLZPC M6	
208	61326904		SCR 24501 STLZPC 0.190-12 X 0.75	
209	2062350		WASHER BELVILLE ADAPTOR .750	
210	2064011		WASHER BELVILLE ADAPTOR .250	
211	61307706		SCR #6-32 X 1 1/2 LG. PAN HD MACH SLOTTED	
212	73585002		CMPD ELEC JNT ALCOA #2	
213	71200732		ADH SILICON-RUBBER CLR	
214	90863063		TUBING H/SHRNK .063	
215	90863188		TUBING H/SHRNK .187	
216	61325903		SCREW, 10-24 X 5/8 HEXHD	
217	61341088		SCREW 1/4-20 X 5/8 HEXHD	
218	64303250		WASHER LOCK .25 INT TOOTH STEEL	
219	6430787		WASHER LOCK #6 EXT TOOTH	
220	63300151		NUT HEX 7/16-14	
221	64302151		WASHER,LOCK,7/16	
222	13730763		NAMEPLATE SERIAL NUMBER	
223	0558954028		LABEL RATING 460V EPP-600	
	0558954046		LABEL RATING 400V CE EPP-600	
	0558954029		LABEL RATING 575V EPP-600	
224	65609503		RIVET, 43501 SST 0.125 X 0.275	
225	10981006		SOLDER SN96/WRAP-3 0.062 DIA	
226	954507		LABEL PILOT ARC WORK ELECTRODE	
227	954508		LABEL START/UPSLOPE	
228	954509		LABEL HIGH VOLTAGE SYMBOL	
229				
230	0558006495		KIT WIRE ESP-600C POWER 460V	

ITEM NO.	PART OR CODE NO.	SYMBOL (ELEC-AY)	DESCRIPTION	
231	0558006496		KIT WIRE ESP-600C CONTROL 460/575V	
232	0558006497		KIT WIRE ESP-600C LOOSE 460V	
233	4600410		NOMEX 10 MIL X 2.00 W (QTY IN LBS)	
234	4600910		NOMEX 10 MIL 2.5"W	
235	38139	PCB4	PCB METER DIGITAL	
236	0558002525	PRA1	POTTED RESISTOR ASSY	
237	35895		CE FILTER MODULE	
238				
239	0558001966		BOX METER	
240	0558006491		SCHEMATIC DIAG 460V	
241				
242				
243				
244				
245	17300020	R60-67	RESISTOR 20-OHM 300W	
246	13734588		LABEL ESAB	
247	3266		BAG CLOTH	
248	61341542		SCREW CAP HEX .50-13 X 1.5 LG	
249	64304175		WASHER FLAT .50 STL.	
250	64302175		WASHER LOCK .50 STL	
251	63300183		NUT HEX .50-13 STL	
252	13732563		JUMPER	
253	92W57		GROMMET RUB 0.63ID X 0.88GD X .06W	
254				
255	951070		BEZEL #B1	
256	951061	AM/VM	METER LED 5VDC 200MN #DP-350	
257	950908		CABLE TIE PUSH MOUNT 500/PK	
258	4600310		NOMEX 10 MIL X 3.50 W	
259	4600610		NOMEX 10 MIL X 3.62 W	
260	0558006171		BUSBAR COLLECTOR	
261	951052	AM P2 VM P2	HOUSING CONTACT CRIMP 10 PIN	
262	90863005		TUBING, HEAT SHRINK, 1.5 ID, POLY, BLK	
263	639525		CAPACITOR BRACKET	
264	647233	J6	CONNECTOR BOX	
265	0558006511		CAP 24 PIN	
266	61325882		SCR 24006 STLZPC 0.164-32X0.75	
267	64302887		WSR 52002 STLZPC 0.164	
268				
269	0558005720		CAP 10 PIN	

NOTES

REVISION HISTORY

1. Original release - 11 / 2006
2. Revision 08/2010 - Updated with new DOC form.

ESAB subsidiaries and representative offices

Europe

AUSTRIA
ESAB Ges.m.b.H
Vienna-Liesing
Tel: +43 1 888 25 11
Fax: +43 1 888 25 11 85

BELGIUM
S.A. ESAB N.V.
Brussels
Tel: +32 2 745 11 00
Fax: +32 2 745 11 28

THE CZECH REPUBLIC
ESAB VAMBERK s.r.o.
Prague
Tel: +420 2 819 40 885
Fax: +420 2 819 40 120

DENMARK
Aktieselskabet ESAB
Copenhagen-Valby
Tel: +45 36 30 01 11
Fax: +45 36 30 40 03

FINLAND
ESAB Oy
Helsinki
Tel: +358 9 547 761
Fax: +358 9 547 77 71

FRANCE
ESAB France S.A.
Cergy Pontoise
Tel: +33 1 30 75 55 00
Fax: +33 1 30 75 55 24

GERMANY
ESAB GmbH
Solingen
Tel: +49 212 298 0
Fax: +49 212 298 218

GREAT BRITAIN
ESAB Group (UK) Ltd
Waltham Cross
Tel: +44 1992 76 85 15
Fax: +44 1992 71 58 03

ESAB Automation Ltd
Andover
Tel: +44 1264 33 22 33
Fax: +44 1264 33 20 74

HUNGARY
ESAB Kft
Budapest
Tel: +36 1 20 44 182
Fax: +36 1 20 44 186

ITALY
ESAB Saldatura S.p.A.
Mesero (Mi)
Tel: +39 02 97 96 81
Fax: +39 02 97 28 91 81

THE NETHERLANDS
ESAB Nederland B.V.
Utrecht
Tel: +31 30 2485 377
Fax: +31 30 2485 260

NORWAY
AS ESAB
Larvik
Tel: +47 33 12 10 00
Fax: +47 33 11 52 03

POLAND
ESAB Sp.zo.o.
Katowice
Tel: +48 32 351 11 00
Fax: +48 32 351 11 20

PORTUGAL
ESAB Lda
Lisbon
Tel: +351 8 310 960
Fax: +351 1 859 1277

SLOVAKIA
ESAB SIovakia s.r.o.
Bratislava
Tel: +421 7 44 88 24 26
Fax: +421 7 44 88 87 41

SPAIN
ESAB Ibérica S.A.
Alcalá de Henares (MADRID)
Tel: +34 91 878 3600
Fax: +34 91 802 3461

SWEDEN
ESAB Sverige AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 95 00
Fax: +46 31 50 92 22

ESAB International AB
Gothenburg
Tel: +46 31 50 90 00
Fax: +46 31 50 93 60

SWITZERLAND
ESAB AG
Dietikon
Tel: +41 1 741 25 25
Fax: +41 1 740 30 55

North and South America

ARGENTINA
CONARCO
Buenos Aires
Tel: +54 11 4 753 4039
Fax: +54 11 4 753 6313

BRAZIL
ESAB S.A.
Contagem-MG
Tel: +55 31 2191 4333
Fax: +55 31 2191 4440

CANADA
ESAB Group Canada Inc.
Missisauga, Ontario
Tel: +1 905 670 02 20
Fax: +1 905 670 48 79

MEXICO
ESAB Mexico S.A.
Monterrey
Tel: +52 8 350 5959
Fax: +52 8 350 7554

USA
ESAB Welding and
Cutting Products
Florence, SC
Tel: +1 843 669 44 11
Fax: +1 843 664 57 48

Asia/Pacific

CHINA
Shanghai ESAB A/P
Shanghai
Tel: +86 21 5308 9922
Fax: +86 21 6566 6622

INDIA
ESAB India Ltd
Calcutta
Tel: +91 33 478 45 17
Fax: +91 33 468 18 80

INDONESIA
P.T. ESABindo Pratama
Jakarta
Tel: +62 21 460 0188
Fax: +62 21 461 2929

JAPAN
ESAB Japan
Tokyo
Tel: +81 3 5296 7371
Fax: +81 3 5296 8080

MALAYSIA
ESAB (Malaysia) Snd Bhd
Shah Alam Selangor
Tel: +60 3 5511 3615
Fax: +60 3 5512 3552

SINGAPORE
ESAB Asia/Pacific Pte Ltd
Singapore
Tel: +65 6861 43 22
Fax: +65 6861 31 95

SOUTH KOREA
ESAB SeAH Corporation
Kyungnam
Tel: +82 55 269 8170
Fax: +82 55 289 8864

UNITED ARAB EMIRATES
ESAB Middle East FZE
Dubai
Tel: +971 4 887 21 11
Fax: +971 4 887 22 63

Representative Offices

BULGARIA
ESAB Representative Office
Sofia
Tel/Fax: +359 2 974 42 88

EGYPT
ESAB Egypt
Dokki-Cairo
Tel: +20 2 390 96 69
Fax:+20 2 393 32 13

ROMANIA
ESAB Representative Office
Bucharest
Tel/Fax: +40 1 322 36 74

RUSSIA-CIS
ESAB Representative Office
Moscow
Tel: +7 095 937 98 20
Fax: +7 095 937 95 80

ESAB Representative Office
St Petersburg
Tel: +7 812 325 43 62
Fax: +7 812 325 66 85

Distributors
For addresses and phone numbers to our distributors in other countries, please visit our home page

www.esab.com

ESAB AB
SE-695 81 LAXÅ
SWEDEN
Phone: +46 584 81 000
www.esab.com